

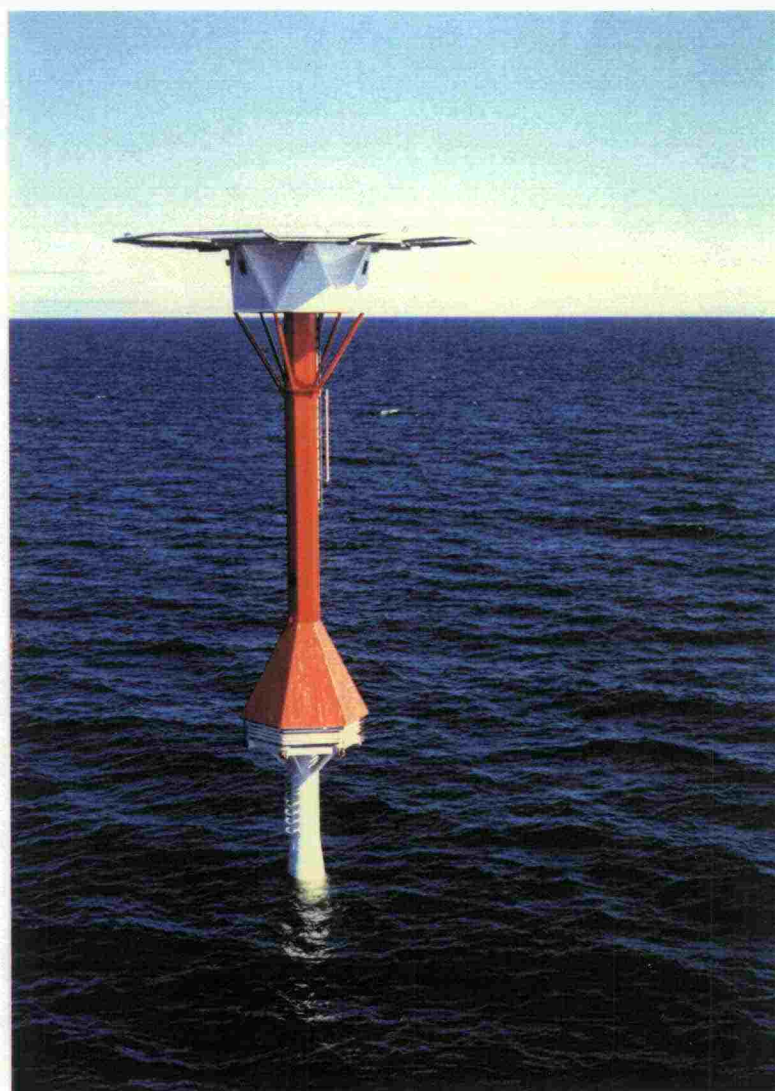
Väyläohjelma 1993 – 2002



Merenkulkuhallitus

Väyläosasto
ISBN 951 – 49 – 0903 – 8
Helsinki 1993

VÄYLÄOHJELMA 1993-2002



Merenkulkuhallitus

Helsinki 1993

SISÄLLYSLUETTELO

	Sivu
1. JOHDANTO	
1.1 Ohjelmatausta	1
1.2 Ohjelmien toteutumisesta	1
1.3 Merenkululaitoksen ja väylätoiminnan organisaatio	1
2. OHJELMAN LAADINTA	
2.1 Laadintaorganisaatio	4
2.2 Väyläohjelman tavoite	5
2.3 Väylät kansantaloudessa	5
2.4 Kehityksen arviointi	7
3. VÄYLÄNPIDON TALOUS	
3.1 Väylänpidon määrittely	8
3.2 Meriväylätöiden rahoitus	10
3.3 Sisävesiväylätöiden rahoitus	11
3.4 Väylätyömäärärahojen suuruusluokasta	12
3.5 Merenkululaitoksen tulot ja kustannukset	13
3.6 Nettobudjetointi väylänpidossa	13
4. ALUSKULJETUSTEN JA ALUSLIIKENTEEEN KEHITYS	
4.1 Merikuljetukset ja ulkomaankauppa	15
4.2 Ulkomaan merikuljetusten ja meriliikenteen määrän kehitys	16
4.3 Kotimaan vesiliikenteen määrän kehitys	19
4.4 Ulkomaan merikuljetusten alueellinen rakenne	21
4.5 Ulkomaan merikuljetusten tavararyhmittäinen rakenne ja kehitys	22
5. VÄYLÄT, SATAMAT JA LIIKENNE	
5.1 Väylästä	26
5.2 Meriväylät ja satamat	27
5.3 Sisävesiväylät ja satamat	34
5.3.1 Sisävesiväylät	34
5.3.2 Satamat ja liikenne	34

	Sivu
6. VÄYLIEN SUUNNITTELU JA RAKENTAMINEN	
6.1 Navigointijärjestelmät ja väylämerkintä	49
6.2 Väylien suunnitteluperusteet	52
6.3 Väylien ja turvalaitteiden rakennuttaminen	54
6.4 Väyläturvallisuus	55
7. VÄYLIEN PARANTAMISEN PERUSTEET JA VAIKUTUSSELVITYKSET	
7.1 Väylien parantamistarpeet	60
7.2 Kuljetustaloudellisten kannattavuuslaskelmien laskentaperusteet	60
7.3 Kannattavuuslaskelmiin liittyviä muita tekijöitä	63
7.4 Väylähankkeiden ympäristövaikutusselvitysten osatekijöitä	64
7.5 Hankkeiden valintaan ja ajoitukseen vaikuttavat tekijät	65
8. VÄYLÄHANKKEET JA HANKE-EHDOTUKSET 1993 – 2002	
8.1 Meriväylähankkeet	66
8.1.1 Ohjelman rakenne	66
8.1.2 Yleishankkeet	68
8.1.3 Nimetyt väylähankkeet	70
8.1.4 Suunnitteluhankkeet	105
8.2 Sisävesiväylähankkeet	115
8.2.1 Väylähankkeet	115
8.2.2 Suunnitteluhankkeet	132
8.2.3 Keiteleen kanavan rakentaminen	134
8.3 Kehittämishankkeet	137
9. YHTEENVETO	139
SAMMANDRAG	143
SUMMARY	147

1. JOHDANTO

1.1 Ohjelmatausta

Suomen meriväylien kehittämisen pitkän tähtäimen suunnitelma, meriväyläohjelma, julkaistiin nykyisessä laajuudessaan merenkulkuhallituksessa ensimmäisen kerran vuonna 1982. Se käsitti ohjelmakauden 1983-92. Sitä seuraavan ohjelman kausi oli 1988-97.

Vastaavasti on tie- ja vesirakennushallitus laatinut sisävesiväylien osalta ns. vesitieohjelmat vuosijaksoille 1976-85, 1980-90, 1986-2000.

Tie- ja vesirakennuslaitoksen vesitietehtävät siirrettiin vuonna 1990 merenkululaitokselle. Näin ollen tähän uuteen merenkulkuhallituksen kymmenvuotisojelmaan – Väyläohjelma 1993-2002 – on sisällytetty sekä meriväylät että sisävesiväylät.

Väyläohjelma on osa toiminnansuunnittelujärjestelmää, jossa tämä pitkän tähtäimen suunnitelma (10 v.) luo perustan tarkemmanasteiselle suunnittelulle eli toiminta- ja taloussuunnitelmalle (4 v.) sekä tulo- ja menoarvioesitykselle (1 v.). Se on väylätöiden osalta tarkoitettu lähtökohdaksi myös liikenneministeriön toiminta- ja taloussuunnittelulle.

Sen lisäksi, että väyläohjelma kuvaa merenkulkuhallituksen tavoitteita väylästäön kehittämisessä, se sisältää yleistä tietoutta väylätoiminnasta ja sen luonteesta. Ohjelman toivotaan näin palvelevan myös informaatiovälineenä sekä merenkululaitoksen sisällä, että laitoksen ja sen sidosryhmien välillä.

1.2 Ohjelmien toteutumisesta

Meriväyläohjelma 1988-97 sisälsi 18 nimettyä väylähanketta. Näistä 7 on toteutettu ja yksi on työn alla. Lisäksi ohjelman ulkopuolelta on valmistunut Tornion 8 m:n väylähanke. Hankkeittain tarkasteltuna ohjelma on siis toteutunut hyvin, vaikkakaan esitettyä 63 Mmk:n vuotuista rahoitustasoa ei ole saavutettu. Hankkeiden toteutumisen on tehnyt mahdolliseksi viime vuosien yleinen rakentamisen hintatason aleneminen.

Myös sisävesiväylien osalta rahoitustaso tavanomaisissa väylähankkeissa jäi suunniteltua (noin 30 Mmk/v) pienemmäksi. Toisaalta kuitenkin Keiteleen kanavan rakentaminen toteutui, mikä ohjelman laatimisen hintatasossa merkitsi vajaan 40 Mmk:n vuotuista rahoitustarvetta toteutusajalle. Tämä on osaltaan vaikuttanut muiden hankkeiden rahoitusmahdollisuuksiin ja siirtänyt niitä myöhemmin toteutettaviksi.

1.3 Merenkululaitoksen ja väylätoiminnan organisaatio

Vuonna 1989 merenkululaitos siirtyi kauppa- ja teollisuusministeriön hallinnon-alalta liikenneministeriön alaisuuteen. Vuonna 1990 tie- ja vesirakennuslaitoksen vesitietoimiala siirrettiin merenkululaitokseen. Samanaikaisesti merenkululaitoksen organisaatio uudistettiin. Ennen toimintojen yhdistämistä merenkulkuhallitus ja tie- ja vesirakennushallitus huolehtivat väylien kannalta seuraavista tehtävistä:

Merenkulkuhallitus:

- yleisten väylien kehittämisestä ja parantamisesta
- väylille asetettavista merenkulun turvalaitteista
- merenmittauksista
- rannikon runkoveneväylistä

Tie- ja vesirakennushallitus (vuoteen 1990):

- kanavalaitoksesta
- vesiteiden kehittämisestä
- sisävesiväylistä, kanavista ja rannikon uittoväylistä sekä piensatamista ja laitureista
- merenkulkuhallituksen ja tie- ja vesirakennushallituksen välillä solmitun yhteistoimintasopimuksen mukaisesti meriväylien tutkimus-, suunnittelu- ja rakentamistehtävistä

Merenkulkulaitos nykyisin

Oheisesta kaaviosta ilmenee merenkulkulaitoksen organisaatio. Merenkulkulaitos jakaantuu merenkulkuhallitukseen ja merenkulkupiirien muodostamaan piirihallintoon. Merenkulkupiirejä on neljä. Väylänpidon osalta merenkulkuhallituksen väyläosaston tehtäviä ovat:

- suunnitella ja rakennuttaa väyliä ja niiden turvalaitteita sekä kanavia
- laatia väylien vaikutusselvityksiä
- ylläpitää väylätiedostoja
- huolehtia vesistöjen käyttö- ja vesioikeusasioista
- koordinoida ja kehittää väylänhoitotoimintaa
- vastata turvalaitteiden laitesuunnittelusta sekä hankinta- ja huoltotoiminnasta

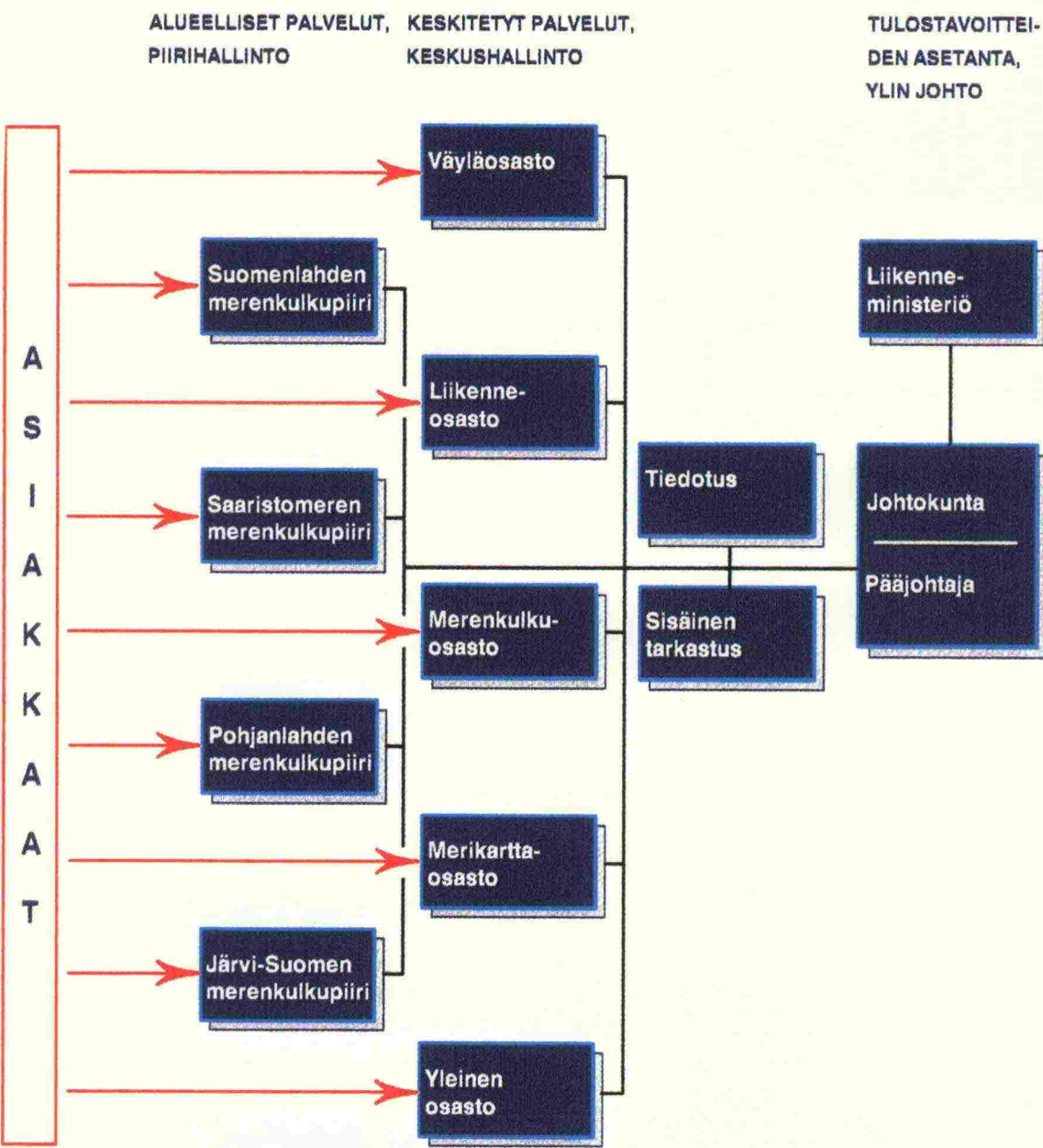
Merenkulkupiirien tehtäviin väylänpidossa kuuluvat:

- huolehtia väylien ja kanavien piireille kuuluvista suunnittelu-, tutkimus- ja rakennustöistä
- huolehtia kanavien käytöstä ja vastata väylien sekä kanavien kunnossapidosta
- huolehtia piireille kuuluvista vesistöjen käyttö- ja vesioikeusasioista

Metsähallitus sekä vesi- ja ympäristöhallitus

Metsähallituksella on eräitä valtion metsätalouteen liittyviä uittoväylätehtäviä. Samoin vesi- ja ympäristöhallitus huolehtii tietyistä vesistöjen kokonais- ja virkistyskäyttöön liittyvistä veneväylätöistä.

MERENKULKULAITOKSEN ORGANISAATIO



2. OHJELMAN LAADINTA

2.1 Laadintaorganisaatio

Meriväyläohjelman laadinnan ohjaamista ja ohjelman toteutumisen seurantaan var-
ten on ollut asetettuna pysyvä elin, ns. Meriväyläjohtoryhmä. Siihen ovat kuuluneet
edustajat merenkulkuhallituksesta sekä väylänpitoa lähellä olevista muista organi-
saatioista.

Merenkulkuhallinnon organisaation uudistuttua ja tie- ja vesirakennushallituksen
vesitietotoiminnan tultua liitetyksi merenkululaitokseen 1.3.1990 on mainittu
johtoryhmä syksyllä 1990 asetettu uudessa kokoonpanossa. Sen nimeksi tuli
Väyläjohtoryhmä ja sen tehtäväksi tuli avustaa merenkulkuhallitusta väyläohjel-
man laatimisessa johtamalla ja seuraamalla ohjelman valmistelutyötä sekä tekemäl-
lä aloitteita ohjelman toteuttamiseksi. Johtoryhmään nimettiin seuraavat henkilöt:

Merenkulkuhallitus	Kimmo Mannola Merenkulkuneuvos
	Lennart Hagelstam Merenkulkuneuvos
	Eero Muuri Merenkulkuneuvos
	Keijo Kostiainen Yli-insinööri
Liikenneministeriö	Raimo Kurki Ap.osastopäällikkö
Valtiovarainministeriö	Markku Kivelä Budjettineuvos, ja hänen jälkeensä syksystä 1991 alkaen Esko Tainio Vanhempi budj.siht.
Suomen Varustamoyhdistys	Per Forsskähl Toimitusjohtaja
Suomen Satamaliitto	Alpo Naski Toimitusjohtaja
Teollisuuden ja Työnantajain Keskusliitto	Jouko Santala Kulj.tal. asiamies
Suomen Uittajainyhdistys	Kaarlo Palmroth Uittopäällikkö
Saimaan Satamien neuvottelukunta	Seppo Surakka Apulaiskaupunginjohtaja Joensuu

Väyläjohtoryhmän puheenjohtajaksi nimettiin merenkulkuneuvos Kimmo Mannola ja sihteeriksi yli-insinööri Keijo Kostiainen. Väyläohjelman laatimisesta merenkulkuhallituksessa on vastannut väyläosaston työryhmä, johon ovat kuuluneet:

Yli-insinööri	Keijo Kostiainen	puheenjohtaja
Dipl.ins.	Jarmo Hartikainen	meriväylät
Dipl.ins.	Risto Lång	sisävesiväylät
Erikoistutkija	Tapio Peltola	rahoitus
Tutkija	Jukka Valjakka	liikenne- ja kuljetustaloudelliset selvitykset, työryhmän sihteerin tehtävät, raportin toimitus

Julkaisun piirrokset ovat tehneet piirtäjät Iris Korhonen ja Olavi Palviainen. Tekstinkäsittelystä on vastannut Merja Arovirta.

2.2 Väyläohjelman tavoite

Väyläohjelma pyrkii esittämään konkreettisessa muodossa sen rahoituksen ja ne toimenpiteet, jotka merenkulkuhallituksen yleisen strategian ja toiminta-ajatuksen mukaisesti ovat tarpeen kuljetusten kansantaloudellisen kannattavuuden ja vesiliikenteen turvallisuuden parantamiseksi ja ylläpitämiseksi.

Investointiohjelman hankekohtainen tarkastelu rajoittuu suurimpiin hankkeisiin. Pienemmät hankkeet, jotka sinänsä paikalliselta merkitykseltään voivat olla hyvinkin tärkeitä, on käsitelty lähinnä ohjelman rahoitustarpeina kuvattuina kokonaisuuksina. Tällaisia merenkululaitokselle kuuluvia alueita ovat mm.

- yhteysliikenteen väylät
- veneväylät
- muu matalaväylästä uittoa, proomuliikennettä ym. varten

Lisäksi investointiohjelman rahoitus sisältää erilliset turvalaitetyöt sekä väyliin ja turvalaitteisiin liittyvät tutkimukset ja suunnittelun.

2.3 Väylät kansantaloudessa

Liikenneväylien kehittämiseen ja ylläpitoon käytetään Suomessa vuosittain noin 9 mrd.mk.

Liikenteen infrastruktuuri-investoinnit ovat yhteiskunnassa erittäin vaikuttavia ja merkittäviä toimenpiteitä. Ne ovat olleet valtion puolelta tärkein keino harjoittaa liikennepolitiikkaa ja vaikuttaa siihen. Ne ovat myös varsin pitkävaikutteisia; tarkasteluajanjakso on 20-50 vuotta.

Viime vuosikymmeninä maamme kaikkea liikenneväylästä on voimakkaasti kehitetty luomalla uutta perusverkostoa ja kohottamalla ratkaisevasti olemassaolevan verkon tasoa. Investoinnit tulevat epäilemättä jatkossakin olemaan keskeisen tärkeitä, mutta niiden painopiste siirtyy niin määrässä kuin luonteessakin ylläpidon suuntaan.

Vesiliikenne on tunnetusti Suomelle elintärkeä liikennemuoto. Lähes 90 % tuonnista ja viennistä kulkee vesitse. Meriväyläinvestoinnit (45-60 Mmk/v) ovat olleet viime vuosina alle 3 % valtion liikenneväyläinvestoinneista. Tällä summalla saisi rakennettua noin 3 km moottoritietä tai 4 km rautatietä.

Satamanpitäjät investoivat satamiinsa vuosittain kymmenkertaisesti sen määrän, mitä valtio käyttää meriväyläinvestointeihin. Vastaavasti teollisuus, joka väylästä hyödyntää, saattaa tehdä miljardiluokan investointeja. Tätä taustaa vasten voidaan sanoa, että valtion riski tällaisissa elinkeinoelämän perusedellytyksiä luovassa, parantavassa ja turvaavassa väylätoiminnassa on varsin vähäinen.

Suomen on syrjäisestä sijainnista johtuen panostettava kuljetuskustannusten alenamiseen voimakkaasti. Lasketaan, että kuudesosa suomalaisen tuotteen hinnasta Keski-Euroopassa aiheutuu kuljetuskustannuksista. Tämä merkitsee Suomen teollisuudelle epäedullista lähtöasetelmaa EY:n keskeisille alueille sijoittuneeseen teollisuuteen nähden. Vaihtoehtoiset kuljetusratkaisut ja niiden kustannukset ovat säännönmukaisessa linjaliikenteessä helposti laskettavissa. Maamme liikennevirrat ovat kuitenkin kaikenkaikkiaan varsin ohuita. Näin ollen jatkossa tulee voida toteuttaa myös sellaisia investointeja, jotka lähinnä parantavat logististen operaatioiden optimointimahdollisuuksia.

Sisävesiliikenteelle Suomella on suotuisat vesistölliset olosuhteet. Väyläverkosto on pitkä ja vesistöjen sekä vesialueiden korkeuserot ovat kohtuullisen pienet. Ongelmina ovat talvikausi ja liikennevirtojen ohuus. Talviliikenneongelma on kuitenkin teknisesti ratkaistavissa ja sen kustannusvaikutukset on mahdollista selvittää.

Sisävesiliikennettä ja sen kustannuksia ei tule niinkään verrata merikuljetukseen, vaan maantie- ja rautatiekuljetuksiin. Suomi on suuri ja harvaan asuttu maa, jossa tieliikenteen tavarankuljetussuorite asukasta kohti (tkm/asukas) on suurempi kuin muissa Euroopan maissa ja kaksi kertaa niin suuri kuin Euroopassa keskimäärin. Näin ollen juuri meillä kannattaa kiinnittää huomiota siihen, miten kuljetamme ja millä kustannuksilla.

Vesikuljetuksen osuus kotimaan kuljetuksista on Suomessa huomattavasti pienempi kuin monissa muissa maissa. Vaikka talviolosuhteemme ovatkin verrattain ankarat, on syytä selvittää, voitaisiinko vesiliikenteen osuutta lisätä suhteessa muihin kuljetusmuotoihin. Vesiliikenteen etuina ovat alhaisten kuljetuskustannusten lisäksi turvallisuus sekä muita liikennemuotoja huomattavasti pienempi energiankulutus kuljetussuoritetta kohti. Tämä on kansantaloudellisesti edullista ja lisäksi liikenteestä aiheutuvien päästöjen määrä jää vähäisemmäksi.

Tärkein sisävesiliikenteemme kehittymistä rajoittava tekijä on ollut se, että vesistöt ja vesistönosat ovat toisistaan erillään. Vesiliikenneyhteys mereen on vain Saimaalta. Koska liikennevirrat ovat vähäisiä, ei rajoitetuille vesialueille ole voinut kehittyä aluskalustoa. Jos vesistöt olisivat yhdistetyt kanavoimalla toisiinsa, se mahdollistaisi laajemman toiminta-alueen ja täten kokonaan toisenlaiset edellytykset vesiliikenne-elinkeinon harjoittamiselle.

2.4 Kehityksen arviointi

Meriväyläohjelmaa 1988-97 laadittaessa käytetyt liikenne-ennusteet ovat toteutuneet kokonaisuutena ajanjakson alkupuoliskolla erittäin hyvin. Kuitenkin yksittäisten satamien ja tuoteryhmien osalta toteutuma saattoi poiketa ennusteesta huomattavastikin.

Myös tätä väyläohjelmaa 1993-2002 varten on tehty satama- ja yrityskohtaiset kyselyt ja ennusteet liikennekuvan kehityksen arvioimiseksi. Tarkastelun herkkyyden määrittämiseksi on kannattavuus laskettu seuraavasti:

- käyttämällä kuljetusmääränä vuosien 1984-1991 liikenteen keskiarvoa ja myös
- olettamalla kuljetusmäärien kehittyvän lineaarisesti edellisten vuosien mukaisesti vuoteen 2005 asti ja pysyvän sen jälkeen vakiona

Korkokannan vaikutus on tutkittu käyttämällä arvoja 4 % ja 6 %.

Viime vuosien nopeat ja suuret muutokset niin Suomessa kuin muuallakin maailmassa ovat omiaan tekemään ennusteiden laatimisen aikaisempaa epävarmemmaksi. Tulevaisuutta ei ehkä nyt voitaisikaan enää arvioida menneen kehityksen perusteella vaan tarvittaisiin erilaisia skenaarioita. Voidaan helposti listata kymmenittäin erilaisia kansallisia tai kansainvälisiä tekijöitä, jotka saattavat romuttaa ennusteen.

Yleisiä näkymiä vesiväyliä kannalta voidaan kuitenkin arvioida seuraavasti:

- Väyliä syventämistarve vähenee aikaisempaan nähden mm. seuraavista syistä:
 - * Suomella on eurooppalaisittain katsottuna jo kohtalaisen syvät väylät
 - * Keski-Eurooppa muodostuu EY-maiden terminaaliksi, josta/jonne tavara liikkuu valtameren yli suurilla aluksilla. Tämä EY:n sisäinen liikenne hoidetaan tällöin pienemmillä aluksilla.
 - * Erikoistuminen ja jalostusasteen nosto johtaa pienempiin kuljetuseriin, pienempiin aluksiin ja nopeampaan kuljetusfrekvenssiin.
 - * Pyritään pieniin varastoihin.
- Kuljetusmäärä kasvaa – kuten se tosin on tehnyt tähänkin asti – nyt myös EY:n tuoman rakennemuutoksen vuoksi. Tuotteet, jotka ennen olivat kotimaisia, tulevat nyt EY-alueelta, jos niiden tuottaminen sieltä (kuljetuksineen) osoittautuu edullisemmaksi.
- Valtakunnallisesta energiaratkaisusta riippuu, lisääntyvätkö kivihiili- ja öljykuljetukset. Mikäli uutta ydinvoimalaa ei rakenneta eikä maakaasuverkostoa laajenneta nykyisestä oleellisesti, tarvitaan muita energialähteitä. Näitä ovat käytännössä vain kivihiili ja öljy. Suurin osa näistä tuodaan kaukokuljetuksina, mikä asettaa väylästä kulkusyvyyksille ja turvallisuudelle lisääntyviä vaatimuksia.
- Mikäli raakapuuta tuodaan yhä enemmän puunjalostusteollisuuden raaka-aineeksi, lisääntyvät myös väyliin kohdistuvat vaatimukset.

- Ellei uusia malmilöytöjä Suomessa tehdä, monien metallimalmien kotimainen saanti tulee vuoteen 2000 mennessä loppumaan. Tämä merkitsee malmirikasteiden lisääntyvää tuontitarvetta, jos metallien tuotantoa kotimaassa ei haluta supistaa.
- Kauttakulkuliikenteen odotetaan lisääntyvän ja monipuolistuvan lähivuosina.
- Kilpailutilannetta pidetään suotavana. Täten rinnakkaisetkin kuljetusjärjestelmät ovat EY:n periaatteiden mukaisia. Niiden rakentaminen ja ylläpito aiheuttaa kustannuksia, mutta pitää kuljetushintatason kurissa.
- Sisävesi- ja rannikkoliikennettä kannustetaan.
- Yhdistetyt kuljetukset, mukaanluettuna vesiliikenne, tulevat lisääntymään.
- Konttiliikenne tulee lisääntymään johtuen korkeammasta jalostusasteesta, käsittelytekniikan kehittymisestä sekä yhdistettyjen kuljetusten lisääntymisestä.
- Itämeren aluskuljetukset tulevat epäilemättä jatkossakin hallitsemaan Suomen ulkomaan liikennettä.
- Suomen pitkistä kuljetusmatkoista ja kaikenkaikkiaan vähäisistä kuljetusmääristä johtuen olisi tehokkuuden parantamiseksi yhteistoimintaan kiinnitettävä erityistä huomiota niin maamme satamissa kuin varustamojen ja lastinantajienkin puolella. Kilpailu sinänsä on tervettä, mutta liian kova kotimainen kilpailu ei saa tuhota mahdollisuuksia menestyä ulkomaisessa kilpailussa. Uusi eurooppalainen tilanne saattaa meillä edellyttää voimien yhdistämistä.
- EY-määräykset, hallinnon muutosprosessi sekä näihin läheisesti liittyvä väylämaksuproblematiikka voivat aiheuttaa tulevaisuudessa muutoksia väyläpolitiikkaan ja väylänpitoon. Samoin ympäristöpoliittiset näkökohdat tulevat korostumaan.

3. VÄYLÄNPIDON TALOUS

3.1 Väylänpidon määrittely

Fyysinen väyläverkosto laitteineen ja rakenteineen edellyttää jatkuvasti tiettyjä toimenpiteitä, jotta se voisi täyttää liikenteen taloudellisuuden ja turvallisuuden vaatimukset. Näistä toimenpiteistä käytetään nimitystä väylänpito, joka jakautuu suunnitteluun, kehittämiseen ja ylläpitoon. Väylänpitoon läheisesti liittyy liikenteen hoito, johon sisältyy mm. jäänmurto, luotsaus ja kanavien käyttö.

V ä y l ä n p i t o

Suunnittelu	Kehittäminen	Ylläpito
	<ul style="list-style-type: none">- Laatu- tason tai kapasiteetin nosto- Uudis- ja uudelleen rakentaminen	<ul style="list-style-type: none">- Hoito- Kunnostus- Peruskorjaus
<u>Suunnittelu:</u>	Suunnitteluun kuuluu hankkeen hallinto, maasto- ym. tutkimukset, alue- ja lupakysymykset, tekninen suunnittelu yms.	
<u>Kehittäminen:</u>	<p>Kehittämiseen sisältyvät laatu- tason tai kapasiteetin nostot sekä uudis- ja uudelleenrakentamiset:</p> <ul style="list-style-type: none">- laatu- tason nostoon kuuluu mm. väylä- geometrian parantaminen, turvalaitejärjestelmän uusiminen jne.- kapasiteettia nostetaan mm. sulkuja tai avokanavia suurentamalla, sulutus- ja laitetekniikkaa kehittämällä jne.- uudisrakentaminen on uusien yhteyksien luomista, kokonaan uusien rakenteiden tekemistä tms.- uudelleenrakentaminen on väylä- n tason tai luokan kohottamis- ta oikaisu- in, syventämis- in tai uusien turvalaitteiden, vanhojen rakenteiden uusimista tms.	
<u>Ylläpito:</u>	<p>Väylä- n ylläpito on hoitoa, kunnostusta tai peruskorjausta:</p> <ul style="list-style-type: none">- hoito on päivittäisen käyttökelpoisuuden varmistamista hoitotoimenpitein.- kunnostus on kuluneiden osien uusimista tai korjaamista.- peruskorjaus pitää sisällään vaurioituneiden rakenteiden uusimisen, mihin usein liittyy myös tason parantaminen.	

3.2 Meriväylätöiden rahoitus

Meriväylätöihin on tässä sisällytetty:

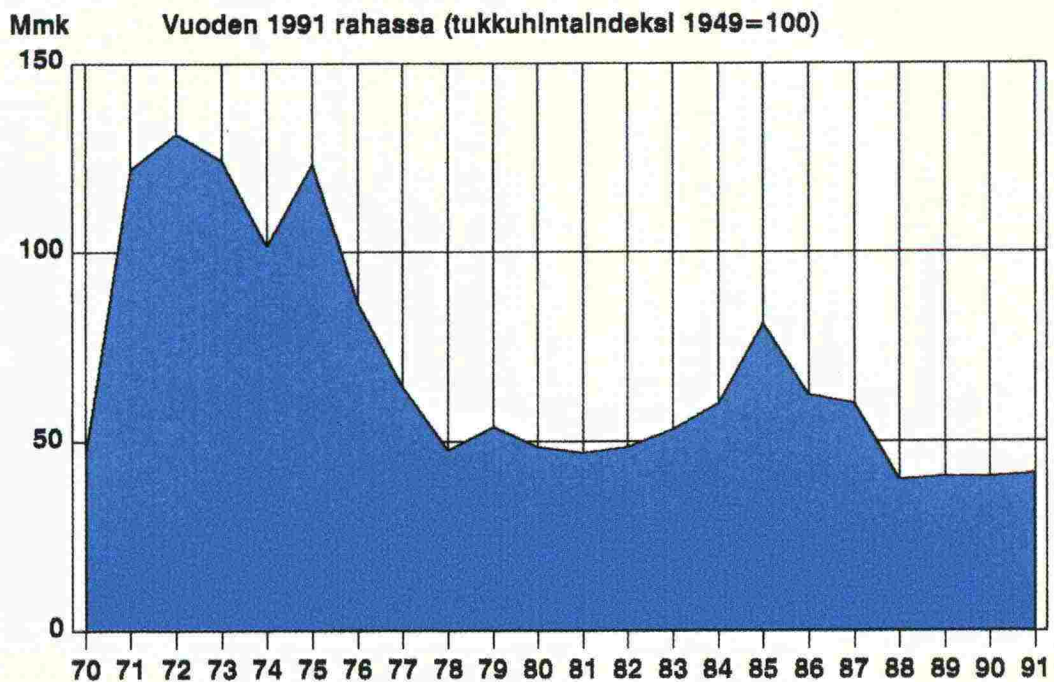
- valtion tulo- ja menoarviossa merenkulkulaitoksen luvussa turvalaitteiden rakentamiseen ja väylätöihin myönnetty määrärahat
- valtion tulo- ja menoarviossa tie- ja vesirakennuslaitoksen luvussa muiden vesiteiden rakentamiseen myönnetyistä määrärahoista vuoteen 1990:

* rannikon nippuhinausväyliin myönnetty määrärahat

* osa saman luvun jakamattomista määrärahoista (ml. tutkimukset ja suunnittelu)

Kuvasta 3.1. ilmenee em. tavalla meriväylätöihin kohdistettujen määrärahojen kehitys vuosina 1970-1991. Kuvan määrärahat ovat vuoden 1991 kustannustasossa tukkuhintaindeksillä korjattuna.

Kuva 3.1 Meriväyliin myönnetty määrärahat vuosina 1970-1991.



Investointien taso oli 1970-luvun alussa korkeimmillaan eli 120-130 Mmk vuodessa. Seuraava investointihuippu ajoittuu 1980-luvun puoleen väliin, jolloin rahoitus oli 60-80 Mmk vuodessa. Alimmillaan investoinnit meriväyliin ovat olleet 1980- ja 1990-lukujen taitteessa. Vuonna 1991 meriväyläinvestointeihin käytetyt määrärahat olivat 41,3 Mmk.

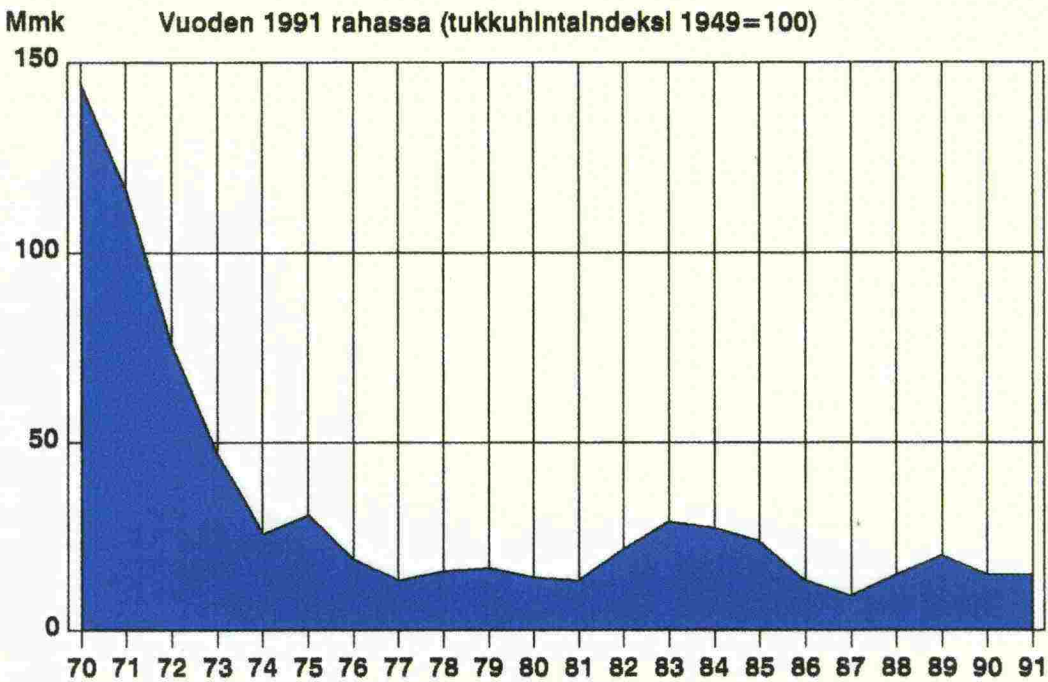
3.3 Sisävesiväylätöiden rahoitus

Sisävesiväylätöihin on tässä sisällytetty:

- valtion tulo- ja menoarviossa tie- ja vesirakennuslaitoksen luvuissa Saimaan kanava- ja muut vesitiet- momenteilla väylien ja turvalaitteiden rakentamiseen varatut määrärahat sekä jakamattomista määrärahoista kolme neljäsosaa (ml. tutkimukset ja suunnittelu) vuoteen 1990
- vuoden 1991 osalta merenkululaitoksen sisävesiväyliin myönnettyt määrärahat

Kuvasta 3.2 ilmenee em. tavalla sisävesiväyliin (pl. Keiteleen kanava) kohdistettujen määrärahojen kehitys vuosina 1970-1991. Kuvan määrärahat ovat vuoden 1991 kustannustasossa tukkuhintaindeksillä korjattuna.

Kuva 3.2 Sisävesiväyliin myönnettyt määrärahat vuosina 1970-1991.



Sisävesiväylämäärärahojen taso oli 1970-luvun alussa korkeimmillaan eli 120-140 Mmk vuodessa. Rahoitustaso on 1970-luvun puolivälin jälkeen ollut noin 15-30 Mmk vuodessa. Vuonna 1991 sisävesiväyliin myönnettiin 15,0 Mmk. Tämän lisäksi Keiteleen kanavan rakentamiseen on myönnetty määrärahoja seuraavasti:

Vuosi	Myönnetyt rahat Mmk
1990	40
1991	75
1992	69

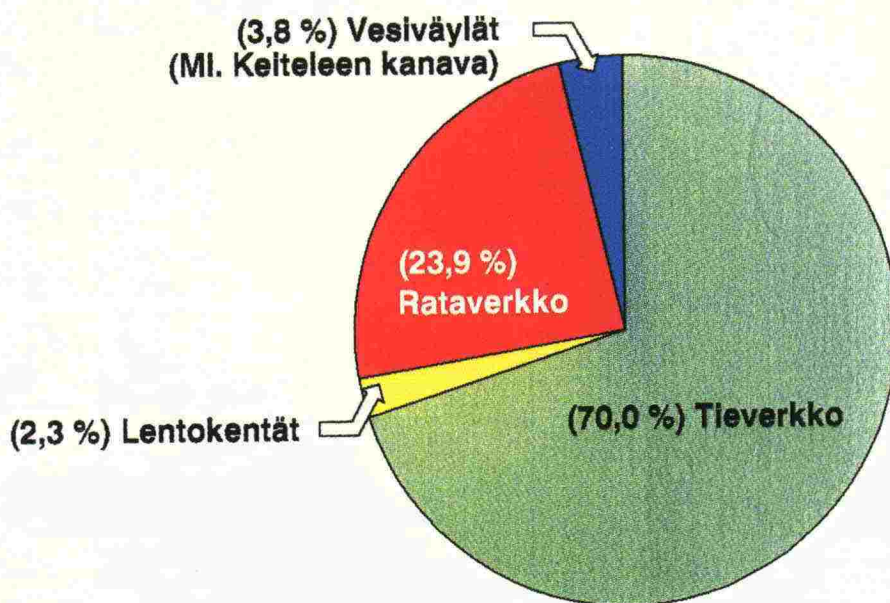
3.4 Väylätyömäärärahojen suuruusluokasta

Valtion liikenneväyläinvestoinnit ovat liikenneministeriön laskelmien mukaan olleet 3,18 mrd.mk vuonna 1991. Liikenneväyläinvestoinnit jakaantuivat liikenne-
muodoittain seuraavasti:

	Mmk	%
Tieverkko	2.230	70,0
Lentokentät	74	2,3
Rataverkko	759	23,9
Meriväylät ja sisävesiväylät *)	121	3,8
Yhteensä	3.184	100,0

*) mukaanlukien Keiteleen kanava

Kuva 3.3 Valtion liikenneväyläinvestoinnit vuonna 1991



Valtaosa eli 70 % investoinneista on kohdistettu tieverkkoon. Meri- ja sisävesiväylätöihin myönnettyjen määrärahojen (mukaanluettuna Keiteleen kanava) osuus on ollut 3,8 %.

Valtion väylätyömäärärahojen suuruus satamapuolen investointeihin verrattuna on niinikään melko vaatimaton. Vuonna 1991 väyläohjelmaa varten suoritetun satamakyselyn mukaan rannikon kunnalliset satamanpitäjät ovat investoineet vuosina 1986-1990 noin 250-300 Mmk vuodessa satamiin. Yksityiset yritykset vastaavana aikana ovat investoineet näihin satamiin noin 340 Mmk vuodessa. Yksityisten teollisuussatamien investoinnit ovat kyselyn mukaan olleet noin 30 Mmk vuodessa. Rannikon satamiin on siten investoitu yhteensä yli 600 Mmk vuodessa. Saatujen vastausten perusteella Saimaan satamiin on investoitu noin 30 Mmk vuodessa vastaavana ajanjaksona.

3.5 Merenkululaitoksen tulot ja kustannukset

Merenkululaitoksen tulot ja kustannukset vuonna 1991 olivat seuraavat:

TULOT		Mmk	
Väylämaksut		317,2	
Luotsausmaksut		50,6	
Muut		13,4	
Yhteensä		381,2	

KUSTANNUKSET	Kulutusmenot 2)	Laskennalliset kustannukset 3)	Kustannukset yhteensä
	Mmk	Mmk	Mmk
Hallinto	41,6	7,2	48,8
Merenkulun turvallisuus	32,4	0,9	33,3
Väylänpito rannikko	73,4	138,4	211,8
Väylänpito sisävedet 1)	84,7	15,7	100,4
Piensatamatoiminta	10,8	0,2	11,0
Luotsaustoiminta	159,7	20,7	180,4
Saaristoliikenne	29,7	11,0	40,7
Jäänmurtotoiminta	114,1	106,1	220,2
Merenmittaus 4)	20,4	4,3	24,7
Muut toiminnot	19,5	0,8	20,3
Yhteensä	586,3	305,3	891,6

1) Väylänpito sisältää tässä myös kanavien käytön, mutta ei kanavien pääomakustannuksia

2) Palkat+eläkkeet+sotu+muut kulutusmenot

3) Laskennalliset vuokrat sekä pääomakustannukset

4) Alueluotaus sekä sisävesien merenmittaus

Eri toimintojen osuuksiin kustannuksista ja kustannusvastaavuuden toteutumiseen vaikuttaa mm. talven ankaruus, mikä heijastuu jäänmurtotoiminnan kustannuksiin. Talvikausi 1991 oli leuto. Kauppamerenkulun kustannusvastaavuus väylämaksun osalta vuonna 1991 oli 75,3 %.

3.6 Nettobudjetointi väylänpidossa

Nettobudjetointi on maksullisen toiminnan tulojen ja menojen budjetointia. Tuloista ja menoista voidaan talousarvioon ottaa vain niiden erotusta vastaavat tuloarviot ja määrärahat. Suoritteiden maksullisuus määritellään valtion maksuperustelaisissa. Maksullisia tuotteita ovat valtion tuottamat

- tavarat
- palvelut tilauksesta
- päätökset hakemuksesta
- muu toiminta, joissa suoritteen tuottaminen on seurausta vastaanottajan toimenpiteestä

Nettobudjetoidut tulot jakautuvat:

- maksullisen palvelutoiminnan tuloihin
- muihin tuloihin

Maksullisen palvelutoiminnan suoritteet jakautuvat julkistaloudellisiin suoritteisiin ja muihin suoritteisiin. Päätöksen maksullisista suoritteista ja suoritteiden jakamisesta julkistaloudellisiin ja muihin suoritteisiin tekee liikenneministeriö.

Merenkulkuhallitus on soveltanut nettobudjetointia ensimmäisen kerran vuoden 1993 talousarviossa. Väylänpidon nettobudjetoinnin periaatteiden soveltaminen on toistaiseksi suppeata. Tässä vaiheessa väyläpidon nettobudjetointiin mukaan tulevat suoritteet ovat ns. kaupallisia suoritteita laitoksen ulkopuolisille. Näitä ovat esimerkiksi kunnan merenkululaitokselta tilaamat työt. Merenkululaitoksen ulkopuolisista töistä tekemä tuloutus on alle 4,0 Mmk. Tähän summaan sisältyy myös esimerkiksi satamatöistä saatava tuloutus.

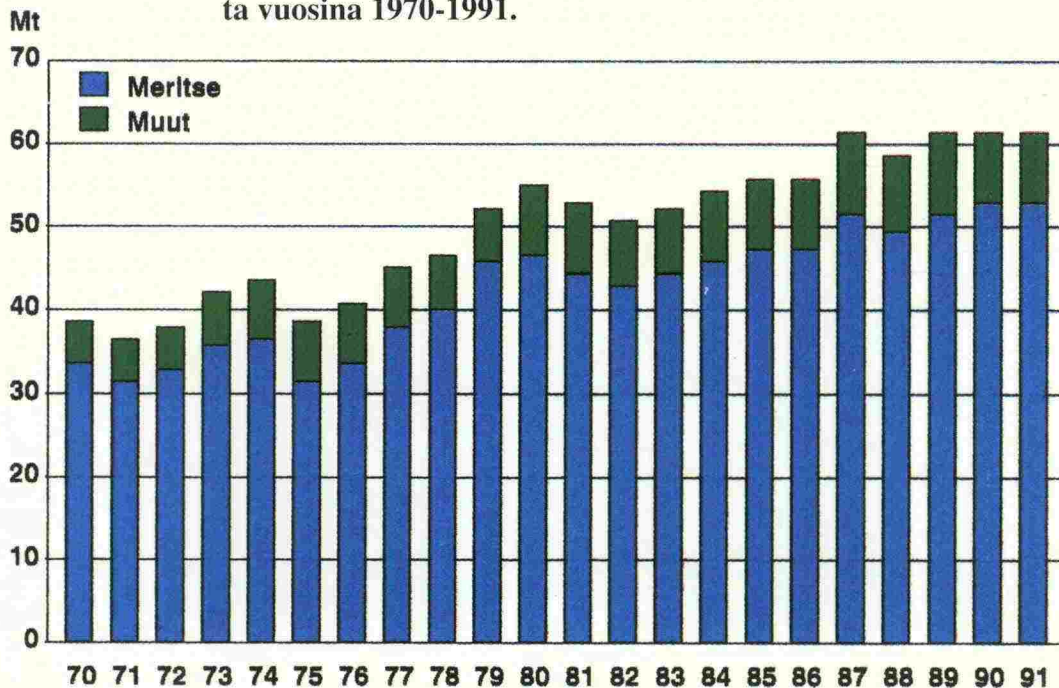
Ulkopuolisille tehtävien töiden määrää pyritään lisäämään. Selvittelyn alaisena on mahdollisuus tarjota satamanpitäjille väylähoitopalveluja kuten satama-alueella olevien merenkulun turvalaitteiden ylläpitoa.

4. ALUSKULJETUSTEN JA ALUSLIIKENTEN KEHITYS

4.1 Merikuljetukset ja ulkomaankauppa

Merikuljetusten osuus Suomen ulkomaankaupan kuljetuksista on merkittävä. Vuosina 1970-1991 merikuljetusten osuus tuonti- ja vientikuljetuksista yhteensä on ollut keskimäärin 84,6 %. Vuonna 1991 tämä osuus oli 85,8 % (Kuva 4.1).

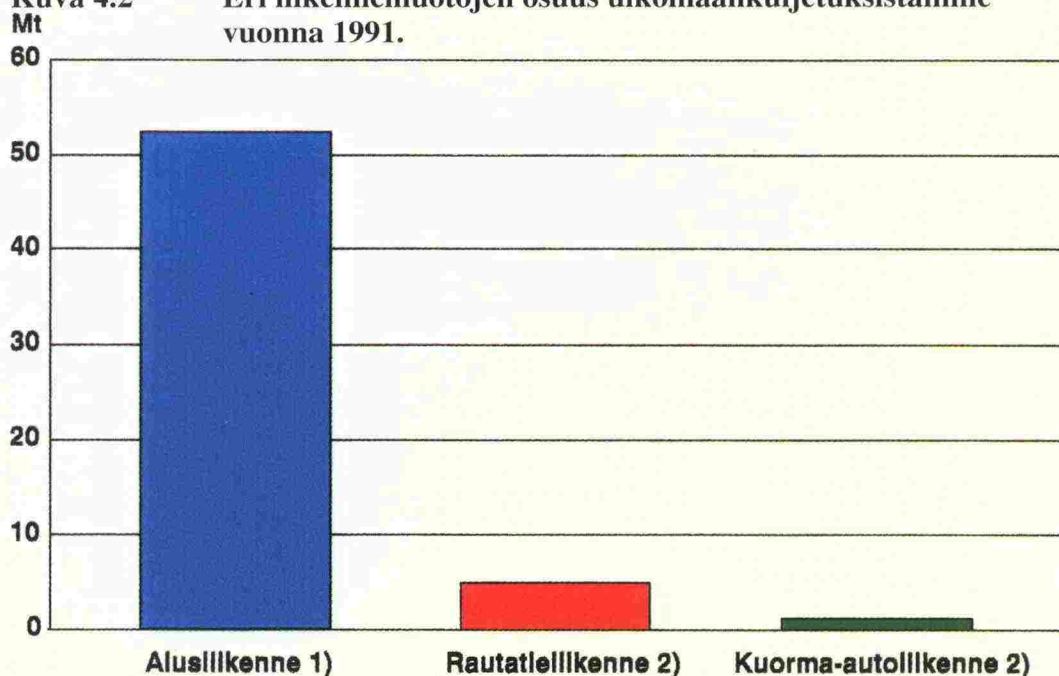
Kuva 4.1 Merikuljetusten osuus Suomen ulkomaankaupan kuljetuksista vuosina 1970-1991.



El sisällä kauttakuljallikennettä

Eri liikennemuotojen osuus ulkomaanliikenteen kuljetetuista tonneista oli vuonna 1991 seuraava (kuva 4.2):

Kuva 4.2 Eri liikennemuotojen osuus ulkomaankuljetuksista vuonna 1991.



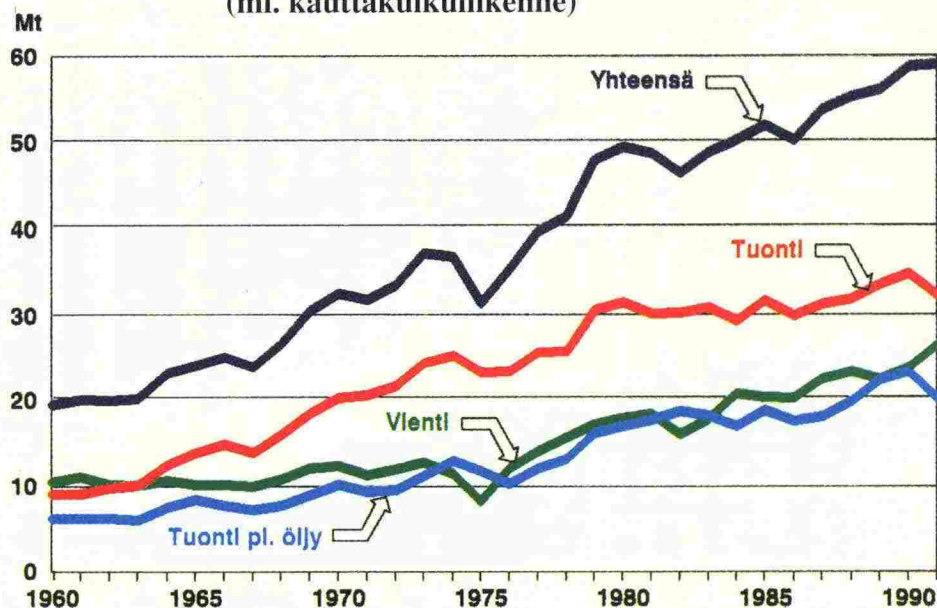
1) Pl. kauttakuljallikenne 2) Pl. ko. liikennevälineissä meritse kulkenut tavara

Meritse tapahtuneen tuonnin arvo vuonna 1991 oli yhteensä 72,5 mrd.mk (81,3 % koko tuonnin arvosta) ja viennin 80,4 mrd.mk (84,6 %).

4.2 Ulkomaan merikuljetusten ja meriliikenteen määrän kehitys

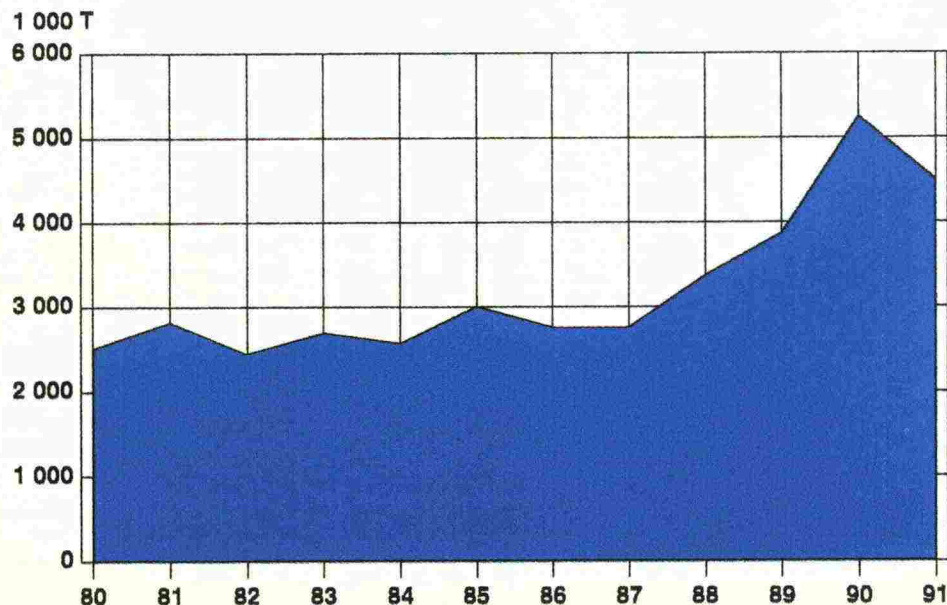
Kuvassa 4.3 on esitetty meritse tapahtuneen tuonnin ja viennin kehitys vuosina 1960-1991. Kuvasta voidaan havaita, että merikuljetusten kehitys on ollut selvästi suunnaltaan kasvava ja kehitys on ollut likimain lineaarista. Vuosina 1981-1991 merikuljetusten keskimääräinen kasvu vuodessa on ollut viennissä 3,7 % ja tuonnissa 0,7 %. Vuonna 1991 tuonti oli 32,3 Mt ja vienti 26,6 Mt. Vuonna 1992 tuonti laski hieman noin 32 Mt:iin ja vienti taas kasvoi lähes 28 Mt:iin.

Kuva 4.3 Ulkomaan merikuljetusten määrän kehitys vuosina 1960-1991 (ml. kauttakulkuliikenne)



Ulkomaan merikuljetuksista kauttakulkuliikenteen osuus vuonna 1991 oli 4,5 Mt (7,6 %). Kauttakulkuliikenteen määrä kasvoi 1980-luvun lopulla merkittävästi (Kuva 4.4). Vuonna 1992 kauttakulkuliikenteen määrä laski hieman 4,1 Mt:iin.

Kuva 4.4 Kauttakulkuliikenteen kehitys vuosina 1980-1991

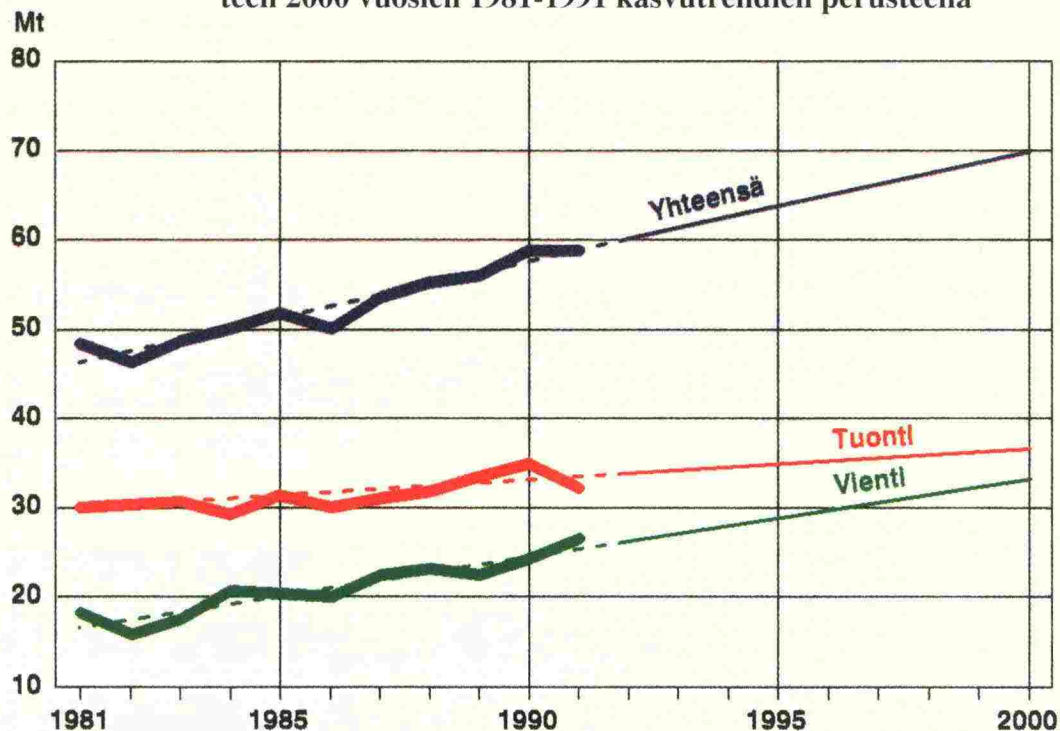


Vuonna 1991 Haminan, Kotkan ja Kokkolan osuus kauttakulkuliikenteestä oli yhteensä 97,5 %.

Edellä todettiin merikuljetusten kehityksen olleen lähes lineaarisesti kasvava. Seuraavassa onkin tarkasteltu merikuljetusten kehitystä vuoteen 2000 saakka vuosien 1981-1991 kasvutrendin perusteella. Trendien perusteella tuonnin määrä vuonna 2000 olisi 36,7 Mt (kasvua 4,4 Mt) ja viennin 33,1 Mt (kasvua 6,5 Mt) eli yhteensä hieman alle 70 Mt.

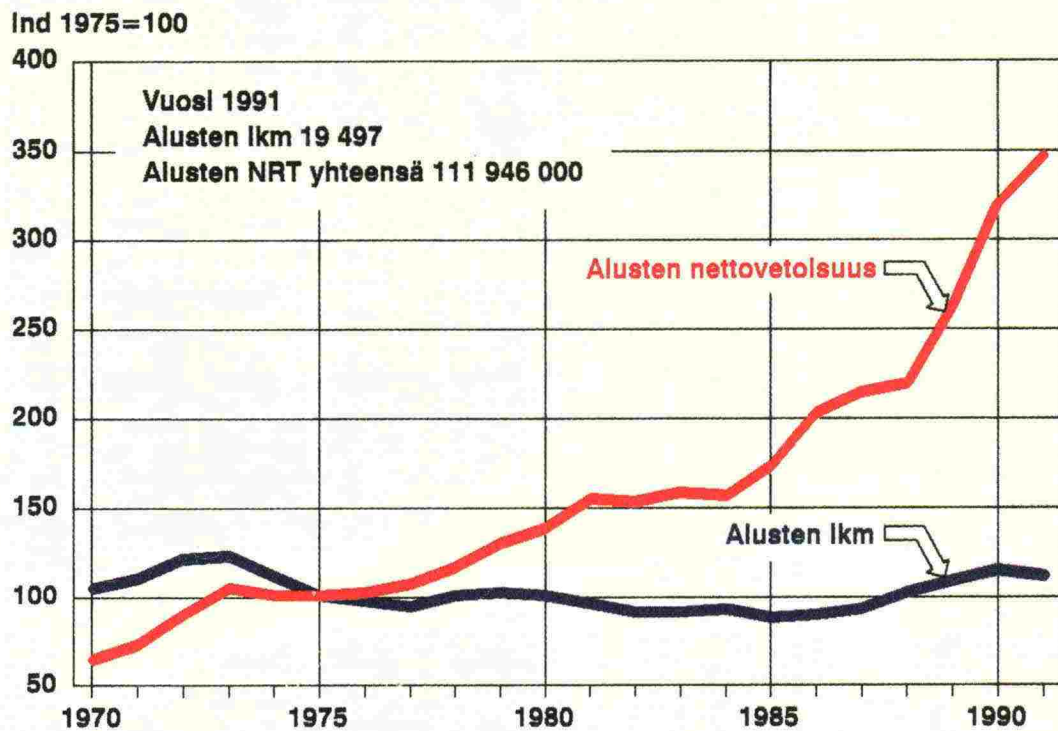
Erittäin pitkällä aikavälillä (yli 20 v) merikuljetustemme määrän kasvu todennäköisesti hidastuu. Tähän on katsottu vaikuttavan ensisijaisesti tuottavuuden kasvun hidastuminen, väestön ikärakenteen muutos sekä viennin jalostusasteen kasvaminen.

Kuva 4.5 Merikuljetusten ennakoitu kehitys tuonnissa ja viennissä vuoteen 2000 vuosien 1981-1991 kasvutrendien perusteella



Ulkomaan alusliikenteen määrä ei ole kasvanut samassa suhteessa kuin kuljetetut tonnimäärät. Alusmäärä on vaihdellut eri vuosina, mutta oli vuonna 1991 suunnilleen vuoden 1974 tasolla. Tämä on merkinnyt toisaalta aluskokojen kasvua ja toisaalta alusten lastimäärän (täyttöasteen) kasvua. Alusten yhteenlasketun nettovoimavaroisuuden voimakas kasvu 1980-luvun puolenvälin jälkeen selittyy pääasiassa matkustaja-autolauttojen koon tuntuvalle kasvulla (kuva 4.6). Vuonna 1991 satamien yhteenlaskettu ulkomaan alusliikenteen määrä oli 51.446 alusta, josta suoraan Suomen ja ulkomaan satamien välillä kulki noin 39.000 alusta. Ulkomaan liikenteen alukset käyivät matkallaan keskimäärin 1,4 suomalaisessa satamassa.

Kuva 4.6 Suoraan ulkomaille lastissa ja painolastissa lähteneiden alusten lukumäärän ja yhteenlasketun nettovetoisuuden kehitys vuosina 1970-1991



Vuosi	Alusten lukumäärä	Indeksi 1975=100	NRT (1000)	Indeksi 1975=100
1970	18038	105	20986	65
1975	17185	100	32213	100
1980	17199	100	44890	130
1985	15058	88	55713	173
1990	19757	115	102995	320
1991	19497	113	111946	348

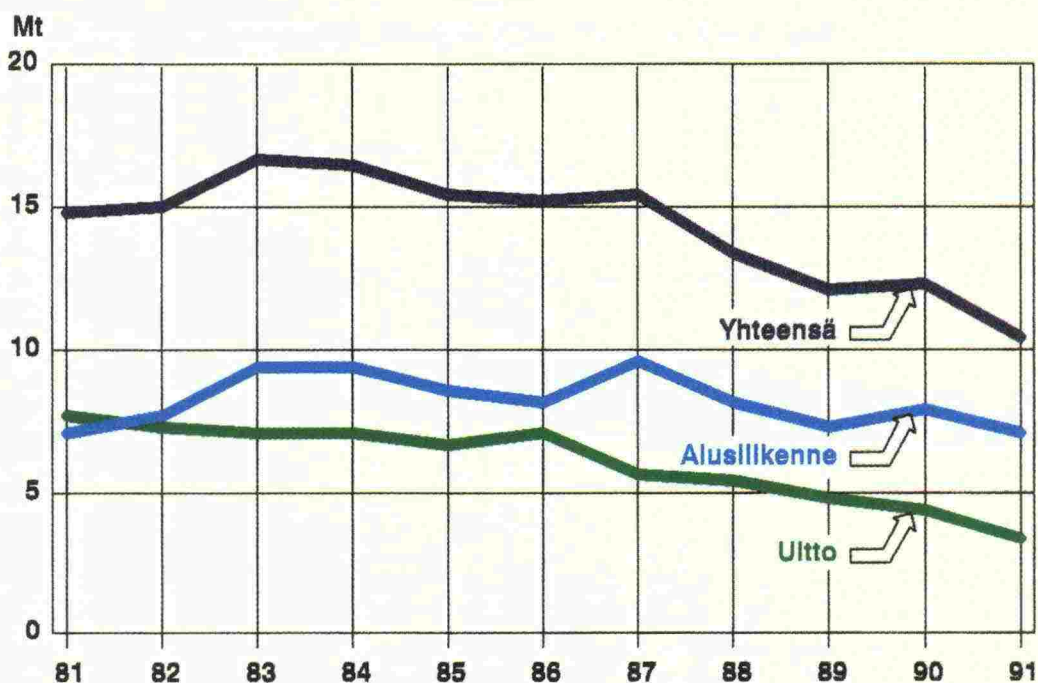
Huom.! Vuodesta 1986 tilastoissa alusten vetoisuus ilmoitetaan nettorekisteritonin sijasta nettolukuna. Tilastot sisältävät kuitenkin aluksia, jotka on mitattu vanhalla tavalla. Kokonaisuutena mittaustavan muutoksella ei siten ole oleellista vaikutusta lukusarjaan.

4.3 Kotimaan vesiliikenteen määrän kehitys

Kuvassa 4.7 on esitetty kotimaan vesiliikenteen kuljetusmäärän kehitys vuosina 1981-1991. Aluskuljetusten määrä on ollut hienokseltaan laskusuuntainen. Tämä on johtunut pitkälti polttonesteiden jakeluliikenteen kuljetusmäärien kehityksestä. Vuonna 1991 alusliikenteen kuljetusmäärä oli noin 7 Mt, josta polttonesteiden osuus oli 3,7 Mt (53 %). Kotimaan aluskuljetusten osuus merikuljetuksista kaikkiaan oli vuonna 1991 noin 11 %.

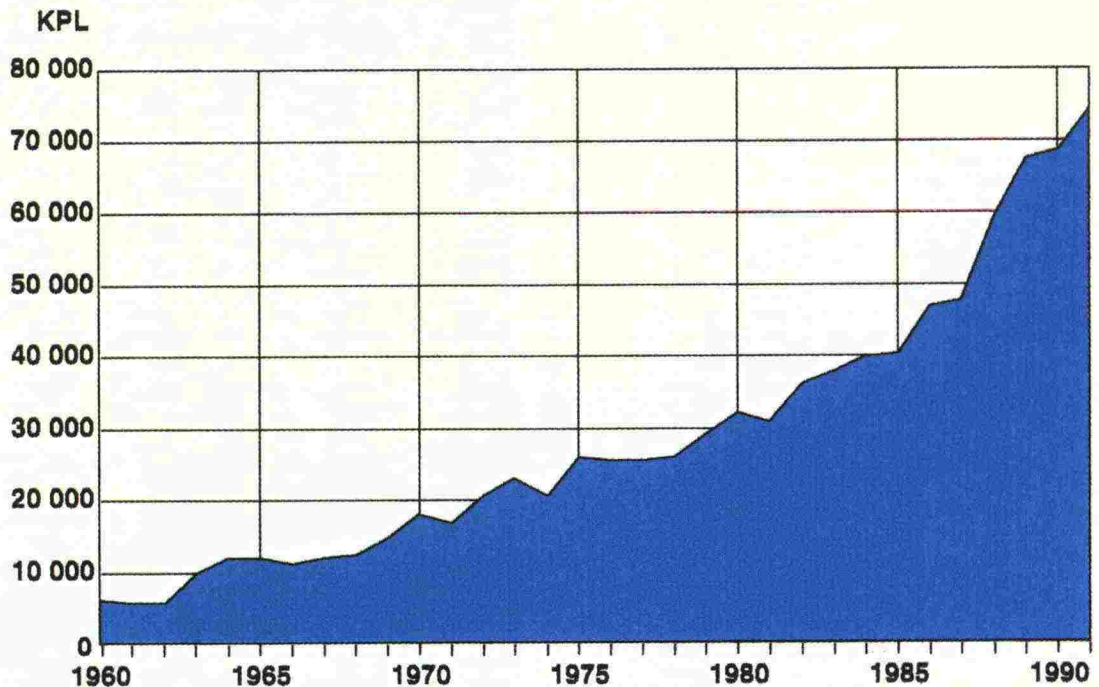
Myös raakapuun uittomäärä on ollut suunnaltaan laskeva. Vuoden 1991 uittomäärä oli 3,4 Mt.

Kuva 4.7 Kotimaan vesiliikenteen kuljetusmäärien kehitys vuosina 1981-1991



Kotimaan vesiliikenteessä veneilyn määrä on ollut voimakkaassa kasvussa. Valtion sulkukanavilla veneiden sulutusmäärä on kasvanut vuosina 1980-1991 keskimäärin 7,8 % vuodessa.

Kuva 4.8 Sulutetut veneet sulkukanavilla vuosina 1960-1991
(pl. Saimaan kanava)



Rannikollamme veneilyn määristä ei ole käytettävissä vastaavaa tilastoaineistoa, mutta on todennäköistä, että veneliikenteen määrän kehitys myös rannikolla on ollut vastaavanlainen. Uudenmaan sekä Turun ja Porin lääneissä oli vuonna 1990 rekisteröity runsaat 50 % kaikista maamme rekisteröidyistä moottoriveneistä (70.264 kpl). Näiden läänien rekistereihin merkittyjen moottoriveneiden määrä kasvoi 1980-luvulla keskimäärin 7 % vuodessa. Suomen huvivenekannan arvioidaan olevan noin 600.000. "Matkailuveneiksi" soveltuvia veneitä (moottori- ja purjeveneitä) on arvioitu olevan Suomessa vähintään 25.000 ja enintään 75.000.

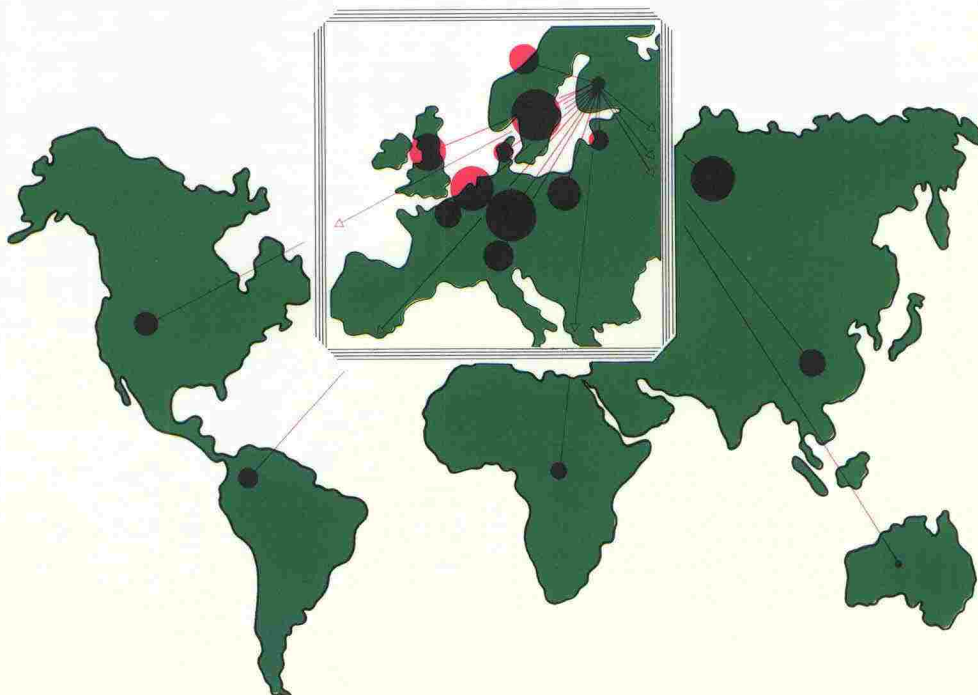
4.4 Ulkomaan merikuljetusten alueellinen rakenne

Taulukosta 4.1 ilmenee merikuljetusten alueellinen rakenne vuonna 1991.

Taulukko 4.1 Suomen ja ulkomaiden väliset merikuljetukset alueittain vuonna 1991

Maa tai maanosa	Mt	%
Ruotsi	8,3	14,1
Saksan liittotasavalta	8,2	13,9
Alankomaat	6,4	10,9
Venäjä	6,4	10,9
Iso-Britannia	5,8	9,8
Puola	3,9	6,6
Norja	3,4	5,8
Belgia	2,6	4,4
Tanska	1,6	2,7
Baltian maat	1,4	2,4
Muut Euroopan maat	3,5	5,9
Eurooppa yhteensä	51,5	87,4
Aasia (Lähi- ja Kauko-ltä)	2,4	4,1
Afrikka	1,1	1,9
Yhdysvallat ja Kanada	2,1	3,5
Keski- ja Etelä-Amerikka	1,7	2,9
Australia ja Uusi-Seelanti	0,1	0,2
Kaikki yhteensä	58,9	100,0

Kuva 4.9 Suomen ja ulkomaiden väliset merikuljetukset alueittain vuonna 1991



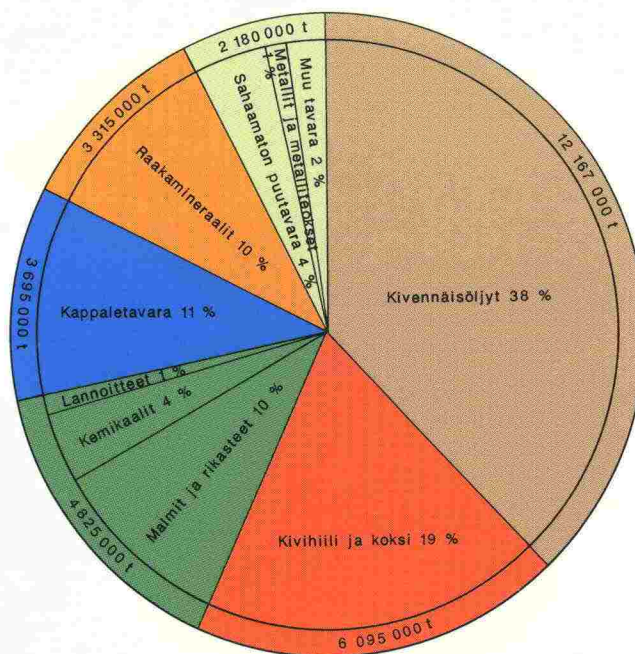
Merikuljetusten alueellisessa suuntautumisessa ei ole viime vuosina tapahtunut oleellisia muutoksia ellei lukuun oteta nykyisen Venäjän osuuden pientymistä alle puoleen. Osuus on pienentynyt, vaikka huomioon otettaisiin Baltian maiden itsenäistymisen loppuvuodesta 1991 ja entisen Neuvostoliiton merkittävien raakaöljyn vientisatamien Ventspilsin ja Klaipedan jääminen näiden maiden alueelle.

Euroopan liikenne muodostaa liikenteestä huomattavan osan eli noin 87 %, Euroopan merkitys kuljetusten lähtö-, määrä- ja väliläivauspaikkana säilyy edelleenkin tärkeänä, vaikka onkin pienentynyt vuoteen 1986 verrattuna 1,8 prosenttiyksikköä. On huomattava, että taulukon luvut osoittavat merikuljetusten lähtö- ja saapumismaan eikä välttämättä tavaroiden lopullista kohdemaata.

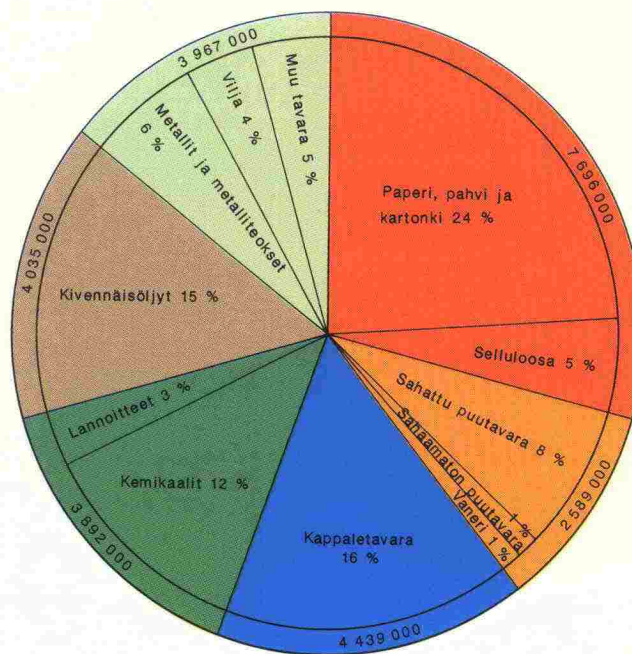
4.5 Ulkomaan merikuljetusten tavararyhmittäinen rakenne ja kehitys

Tuonnista valtaosa, lähes 27 Mt (82 %) on irtotavaraa. Tärkeimmät vientitavarat ovat metsäteollisuuden tuotteita, joiden osuus meritse kuljetetusta viennistä vuonna 1991 oli noin 10 Mt eli 38 %.

Kuva 4.10 Tuonnin määrä tavararyhmittäin vuonna 1991



Kuva 4.11 Viennin määrä tavararyhmittäin vuonna 1991



Seuraavissa taulukoissa on esitetty tuonnin ja viennin rakenne vuosina 1986 ja 1991. Lannoitteiden tuontimäärä on jyrkästi laskenut, toisaalta malmien ja rikasteiden tuonti on kasvanut arvioitua nopeammin. Vientimäärä kokonaisuutena on vastannut varsin pitkälle ennakoitua kehitystä. Kemikaalien, polttonesteiden sekä rikasteiden vientimäärien kehitys on ollut arvioitua nopeampaa, mutta toisaalta sahatavaran, selluloosan ja vanerin vientimäärät ovat jääneet viime vuosina jälkeen ennakoituista määristä.

Taulukko 4.2 Tuonti ja vienti tavararyhmittäin vuosina 1986 ja 1991

TUONTI

Tavararyhmä	1986		1991		Kehityssuunta 1986-1991
	Mt	%	Mt	%	
Puutavara	0,7	2,3	1,2	3,7	++
Kivennäisöljyt	12,3	41,1	12,2	37,8	+/-
Kivihili ja koksi	5,7	19,1	6,1	18,9	+
Kemikaalit	1,0	3,3	1,2	3,7	+
Raakamineraalit	3,0	10,0	3,3	10,2	+
Rikasteet	2,1	7,0	3,4	10,5	++
Vilja	0,2	0,7	0,2	0,6	+/-
Lannoitteet	0,5	1,7	0,2	0,6	--
Metallit ja metalliteokset	0,5	1,7	0,4	1,2	+/-
Kappaletavara	3,2	10,7	3,7	11,5	+
Muu tavara	0,7	2,3	0,4	1,2	-
Yhteensä	29,9	100,0	32,3	100,0	+

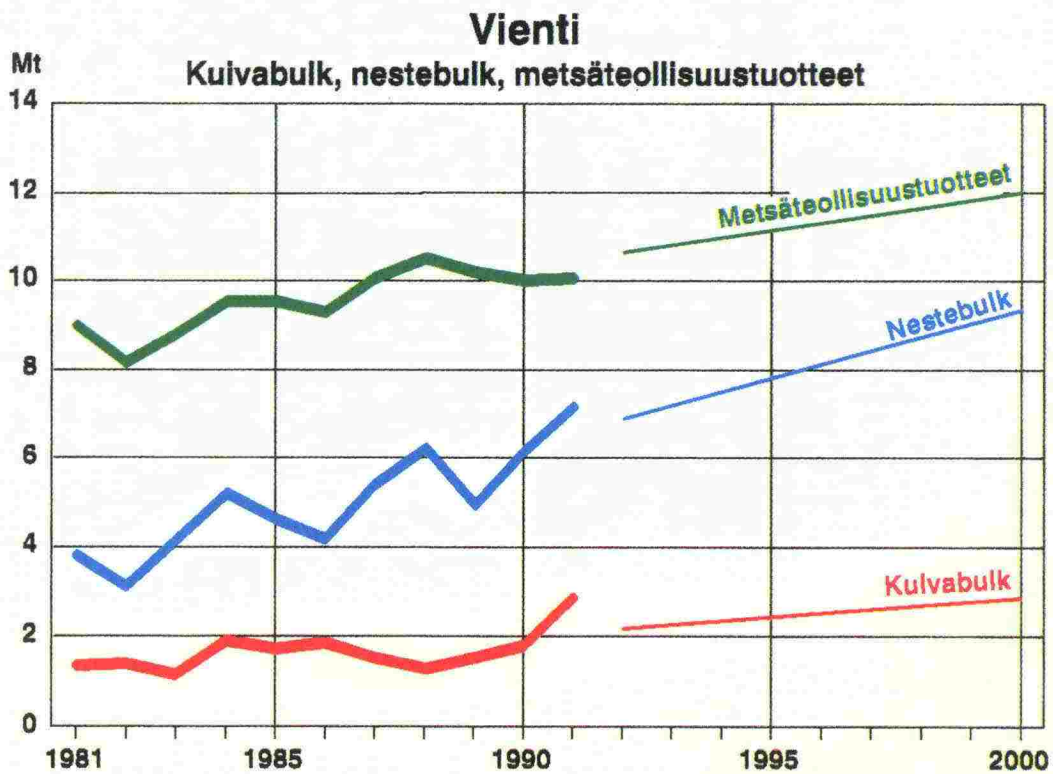
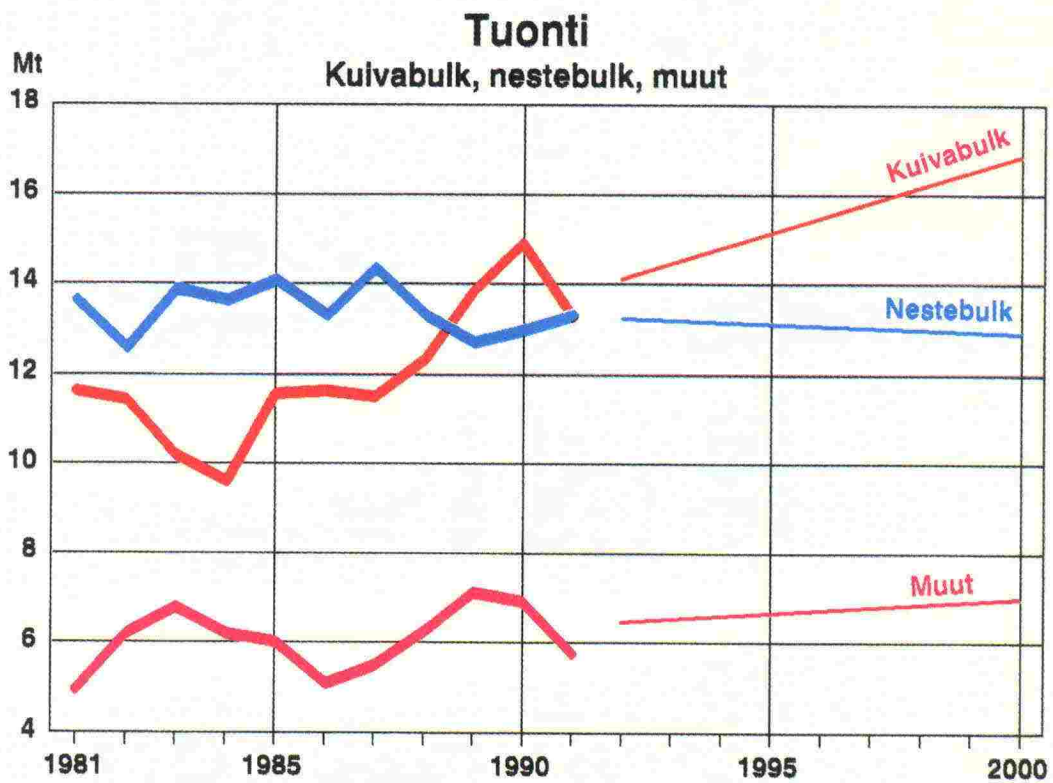
VIENTI

Tavararyhmä	1986		1991		Kehityssuunta 1986-1991
	Mt	%	Mt	%	
Puutavara	0,7	3,5	0,2	0,8	--
Sahatavara	2,2	10,9	2,1	7,9	-
Selluloosa ja puuhioke	1,4	7,0	1,3	4,9	+/-
Paperi, pahvi ja kartonki	5,3	26,4	6,4	24,1	+
Vaneri	0,4	2,0	0,3	1,1	-
Metallit ja metalliteokset	1,1	5,5	1,6	6,0	+
Kemikaalit	2,0	10,0	3,1	11,7	++
Lannoitteet	0,4	2,0	0,7	2,6	+
Vilja	0,7	3,5	1,1	4,1	+/-
Kivennäisöljyt	2,1	10,4	4,0	15,0	+
Malmi, rikasteet, mineraalit	0,7	3,5	1,1	4,1	++
Kappaletavara	2,9	14,4	4,4	16,5	+
Muu tavara	0,2	1,0	0,3	1,1	+/-
Yhteensä	20,1	100,0	26,6	100,0	+

- ++ Noususuuntainen arvioitua nopeammin
- + Noususuuntainen
- +/- Ei selvää kehityssuuntaa
- Laskeva suunta
- Laskenut jyrkästi

Kuvasta 4.12 ilmenee tavaratyypeittäin ennakoitu kehitys vuoteen 2000 saakka vuosien 1981-1991 trendien perusteella. Vuonna 2000 tuonnissa irtotavaroiden osuus olisi trenditarkastelun perusteella 29,7 Mt (81 %) ja viennissä metsäteollisuustuotteiden osuus 12 Mt (36 %).

Kuva 4.12 Kuljetusmäärien ennakoitu kehitys tuonnissa ja viennissä vuoteen 2000 tavaratyypeittäin vuosien 1981-1991 toteutuneen kehityksen perusteella



5. VÄYLÄT, SATAMAT JA LIIKENNE

5.1 Väylästä

Merikarttaan merkittyjen ja turvalaitteilla varustettujen meriväyliä yhteenlaskettu pituus on noin 7.700 km. Sisävesiväyliä yhteenlaskettu pituus on noin 6.600 km. Kulkusyvyyden mukaan väylät jakaantuvat seuraavasti:

Meriväylät	Kulkusyvyys (m)	Väyläpituus (km)
Kauppamerenkulun pääväylät	$\geq 8,0$	1 800
Muut kauppamerenkulun väylät	4,0 – 7,9	3 300
Rannikon matalaväylät	$< 4,0$	2 600
Sisävesiväylät		
Saimaan syväväylät	$\geq 4,0$	775
Sisävesien matalaväylät	$< 4,0$	5 800

Valtion ylläpitämiä merenkulun turvalaitteita oli vuonna 1991 yhteensä noin 24.000, joista valaistuja turvalaitteita oli noin 3.600.

Väyläverkostoon kuuluu 36 avokanavaa, joista viisi on rannikolla, sekä 31 avattavaa siltaa. Sisävesien väyläverkostoon kuuluu Saimaan kanavan kahdeksan sulun ja Keiteleen kanavan viiden sulun lisäksi 24 erillistä sulkukanavaa.

Syvimmät 15,3 m:n väylät johtavat Kotkan syväsatamaan, Sköldvikiin, Porin syväsatamaan sekä 13,0 m:n väylät Inkooseen, Hankoon ja Naantaliin.

Taulukossa 5.1 on esitetty alusliikenteen tavaramäärä ja ulkomaanliikenteen matkustajamäärät jaoteltuna satamaan johtavien väylien kulkusyvyyden mukaan. Taulukon luvut sisältävät sekä meriväylät että sisävesiväylät. Satamaosittaiset kuljetusmäärätiedot poikkeavat eräiltä osin jonkin verran meriliikennetilaston tiedoista.

Taulukko 5.1 Väyläverkon aluskuljetusten jakauma väylien kulkusyvyiden mukaan

Väylän kulkusyvyys m	Kumulatiivinen osuus kuljetuksista %	Kuljetus- määrä yhteensä 1000 t	Raakaöljy ja poltto- nesteet 1000 t	Irtolasti 1000 t	Muut 1000 t	Ulkomaan- liikenteen matkustajia 1000 henk.
>12,0	35,1	24261	17631	4853	1777	733
11,0-11,9	44,5	6485	404	3845	2236	75
10,0-10,9	68,6	16647	3308	4552	8787	2683
9,0- 9,9	82,9	9903	1583	3166	5154	1158
8,0- 8,9	93,4	7219	577	4583	2059	0
7,0- 7,9	95,3	1316	60	163	1093	7123
6,0- 6,9	96,5	850	2	842	6	0
5,0- 5,9	96,6	17	0	15	2	0
4,0- 4,9	99,8	2227	18	1047	1162	593
3,0- 3,9	99,9	85	0	0	85	0
<3,0	100,0	71	0	69	2	0

Vuonna 1991 noin 83 % aluskuljetuksista tapahtui niiden satamien tai satamanosien kautta, joiden väylän kulkusyvyys on 9,0 m tai enemmän. Yli 7,0 m:n väylillä tavarasta kulki yli 95 %. Niillä satamilla, joiden väylän kulkusyvyys on alle 7,0 m, voidaan katsoa olevan melko vähäinen valtakunnallinen merkitys. Huomattava osa matalista satamista on teollisuussatamia, jotka ovat kuitenkin paikallisesti tai alueellisesti tärkeitä.

5.2 Meriväylät ja satamat

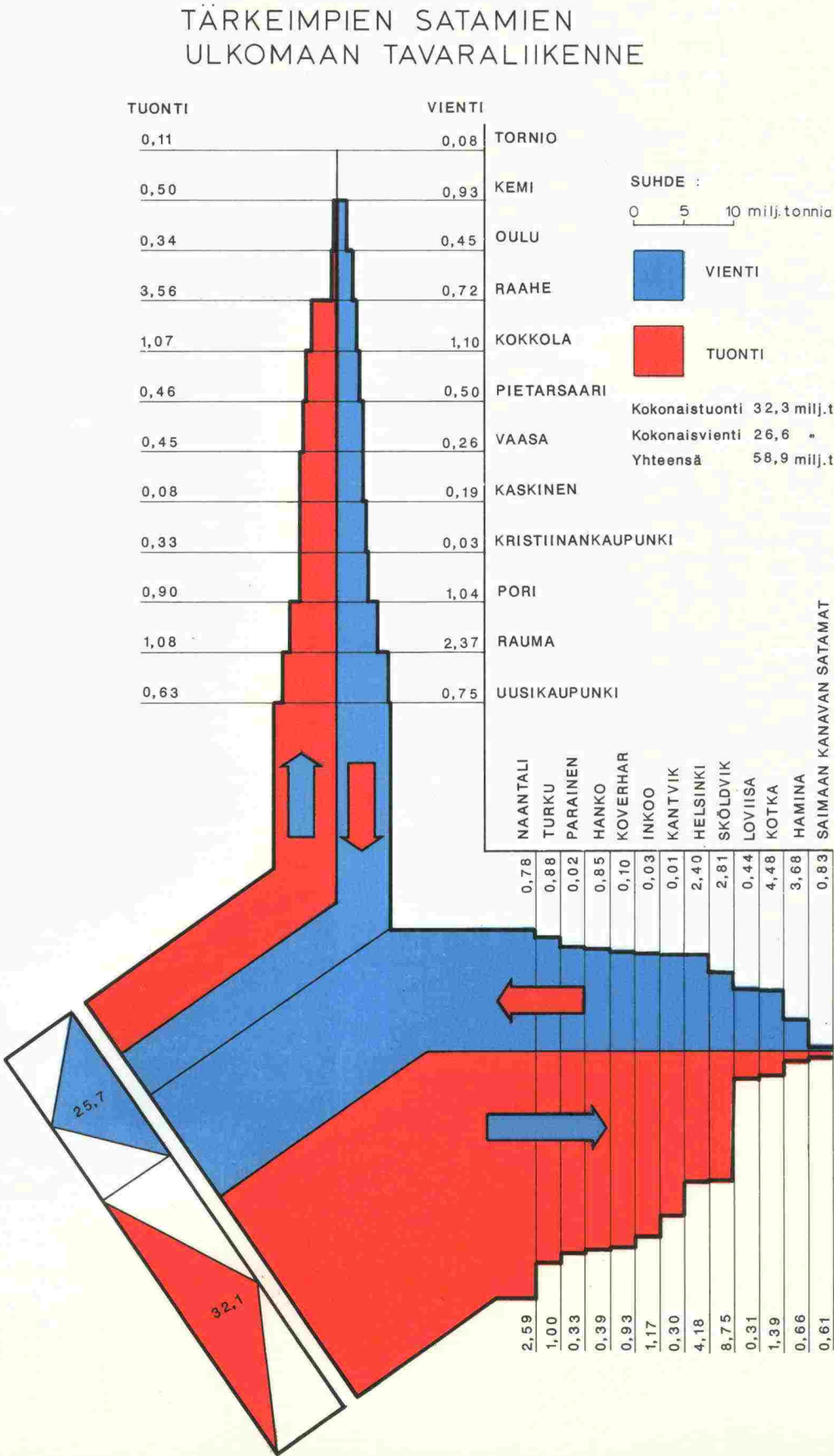
Taulukossa 5.2 on esitetty merisatamien liikennetietoja vuodelta 1991. Kuvissa 5.1 ja 5.2 tiedot on esitetty kuljetusvirtoina.

Taulukko 5.2 Merisatamien liikenne vuonna 1991

Satama	Tuonti Suomeen 1000 t	Vienti Suomesta 1000 t	Kauttakulku- liikenne 1000 t	Rannikko- liikenne 1000 t	Kuljetukset kaikkiaan 1000 t	Ulkomaan matkustaja- liikenne 1000 henk.	Saapuneet alukset ulkomailta kpl
1 Hamina	652	2039	1652	489	4832	15	1007
2 Kotka	1314	2534	2025	253	6126	23	1777
3 Loviisa	313	435	-	-	748	0	208
4 Isnäs	1	5	-	-	6	-	10
5 Tolkkinen	2	99	-	-	101	-	71
6 Sköldvik	8749	2814	-	3379	14942	-	679
7 Sipoonlahti	30	-	-	-	30	-	10
8 Helsinki	4170	2403	3	970	7546	4943	5657
9 Kantvik	304	6	-	2	312	-	53
10 Inkoo	1171	30	-	13	1214	-	122
11 Pohjankuru	-	27	-	-	27	-	19
12 Tammisaari	10	-	-	-	10	-	12
13 Skogby	1	-	-	-	1	-	1
14 Lappohja	0	282	-	-	282	-	120
15 Koverhar	933	96	-	16	1045	-	196
16 Hanko	393	843	9	1	1246	-	554
17 Förby	7	25	-	-	32	-	15
18 Salo	12	1	-	15	28	-	15
19 Uskela	0	-	-	-	0	-	1
20 Taalintehdas	1	125	-	-	126	-	130
21 Kemiö	29	25	-	12	66	-	31
22 Mjösund	17	-	-	-	17	-	12
23 Parainen	327	23	-	451	801	-	96
24 Turku	989	882	6	225	2102	2643	2412
25 Naantali	2593	780	-	924	4297	733	1156
26 Maarianhamina	51	54	-	139	244	2180	3588
27 Eckerö	4	2	-	-	6	568	846
28 Färjsund	-	85	-	-	85	-	70
29 Uusikaupunki	631	750	-	159	1540	21	815
30 Rauma	1075	2288	92	29	3484	-	994
31 Eurajoki	46	3	-	-	49	-	21
32 Pori	899	1043	-	158	2100	-	649
33 Merikarvia	1	23	-	-	24	-	21
34 Kristiinankaup.	327	28	-	-	355	-	33
35 Kaskinen	8	192	-	0	200	-	106
36 Vaasa	453	257	-	432	1142	1073	799
37 Pietarsaari	463	503	-	58	1024	85	328
38 Kokkola	558	889	722	530	2699	75	403
39 Kalajoki	10	92	-	-	102	-	66
40 Raahe	4	34	-	-	38	-	19
41 Rautaruukki	3557	716	-	217	4490	-	508
42 Oulu	338	447	-	669	1454	-	321
43 Haukipudas	0	-	-	-	0	-	2
44 Kemi	502	925	-	380	1807	4	459
45 Tornio	111	81	-	8	200	-	81
Yhteensä	31056	21886	4509	9529	66980	12363	24493

Rannikkoliikenne summana osin kaksinkertainen.

Kuva 5.1 Tärkeimpien satamien ulkomaan tavaraliikenne vuonna 1991



Kuva 5.2

**Kotimaan alusliikenteen tavaravirrat
vuonna 1991 (Mt)**

KOTIMAAN ALUSLIIKENTEEN TAVARAVIRRAT V. 1991 (milj. tonnia)



Suomessa on 23 talvisatamaa ml. Tornion satama, jonka väylänsyvennys 8,0 m:n kulkusyvyyteen valmistui vuonna 1992. Merenkulkuhallitus turvaa talvimerenkulun ensisijaisesti näihin satamiin. Muiden satamien osalta jäänmurtaja-avustus käsitellään tapauskohtaisesti. Taulukosta 5.3 ilmenee jäänmurtajien avustusaikana kaikki satamassa käyneet alukset sekä kuljetettu tavaramäärä talvikautena 1990 / 1991. Talvikausi Itämeren jääpeitteen laajuudella mitattuna oli leuto.

Taulukko 5.3 Talvisatamien jäänmurtaja-avustus talvikaudella 1990 / 1991

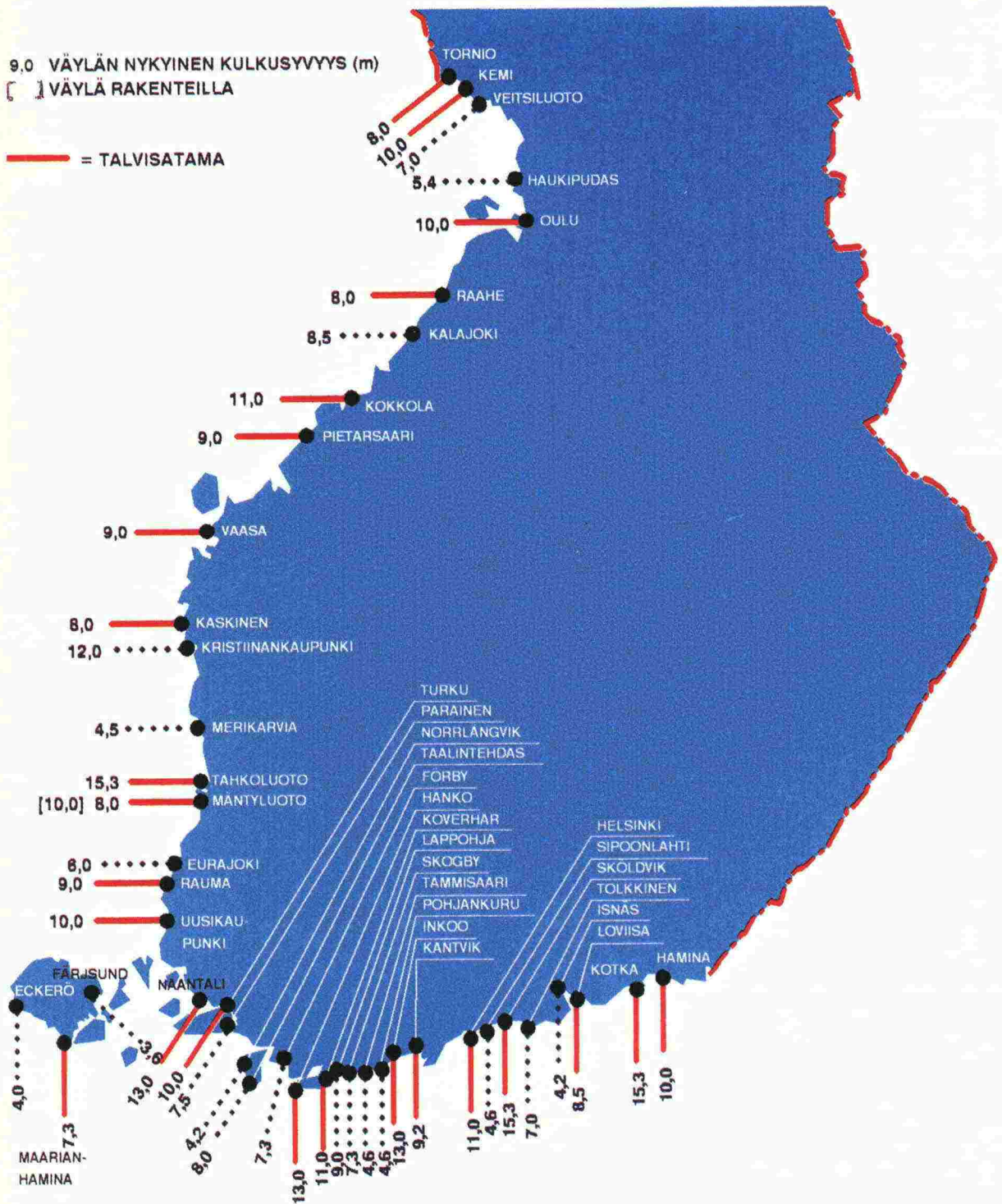
SATAMA	AVUSTUSAIKA	AVUSTETUT ALUKSET (lkm)	AVUSTETUT TONNIT (1000 t)
Kemi	25.11.-20.05	397	663
Oulu	25.11.-20.05.	303	339
Raahe	02.12.-16.05.	450	1751
Kokkola	10.01.-10.05.	207	634
Pietarsaari	12.01.-06.05.	117	241
Vaasa	26.01.-09.04.	153	90
Kaskinen	-	-	-
Pori	-	-	-
Rauma	-	-	-
Uusikaupunki	-	-	-
Naantali	-	-	-
Turku	-	-	-
Maariahamina	-	-	-
Hanko	-	-	-
Koverhar	-	-	-
Inkoo	17.02.-27.03.	26	52
Kantvik	17.02.-27.03.	12	31
Helsinki	10.02.-09.04.	1354	981
Sköldvik	10.02.-09.04.	188	1401
Loviisa	02.02.-15.04.	77	115
Kotka	02.02.-15.04.	670	1163
Hamina	31.01.-15.04.	405	1000

Merisatamien sijainti ja niihin johtavan väylän kulkusyvyys 1.1.1993 on esitetty kuvassa 5.3.

Taulukossa 5.4 ja kuvassa 5.4 on esitetty maamme 20 suurimman sataman osuudet viennistä, tuonnista ja kotimaan rannikkoliikenteestä vuonna 1991. Näiden satamien kautta tapahtuvat kuljetukset ovat yli 93 % maan kokonaisaluskuljetuksista.

Kuva 5.3

Merisatamat ja niihin johtavien väylien kulku-
syvydet 1.1.1993

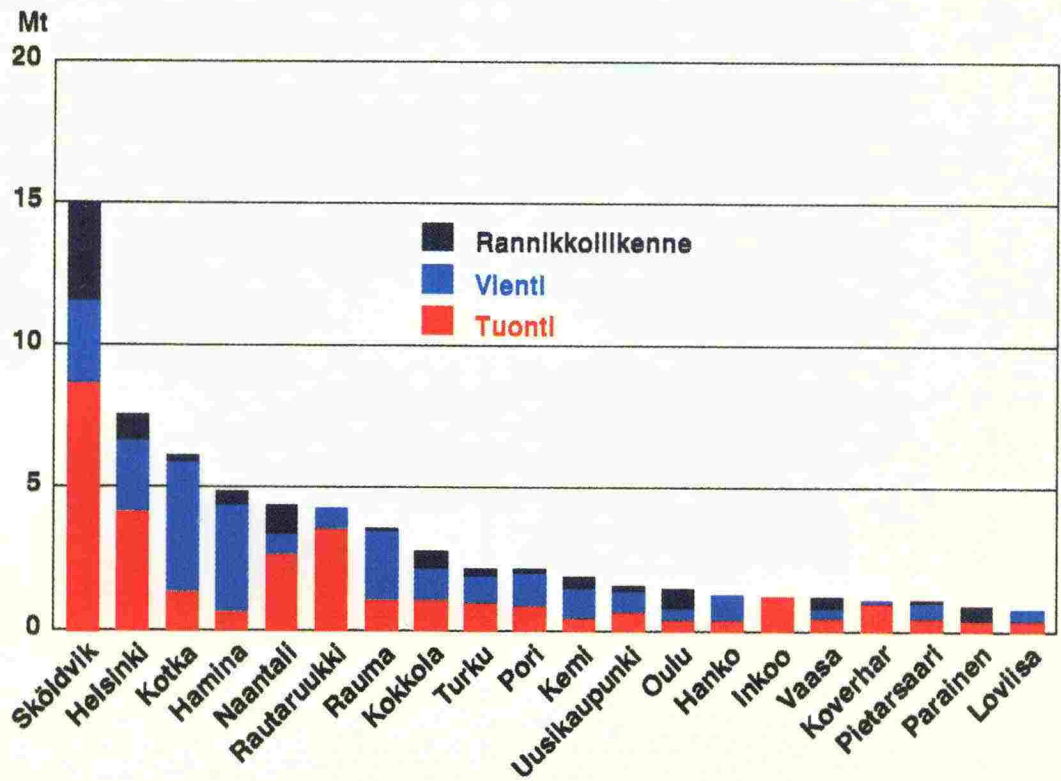


Taulukko 5.4 Maamme 20 suurinta satamaa sekä näiden osuudet viennistä, tuonnista ja kotimaan rannikkoliikenteestä vuonna 1991.

Satama	Tuonti		Vienti		Kotimaan alusliikenne		Kuljetukset kaikkiaan	
	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%
Sköldvik	8749	27,1	2814	10,6	3379	33,2	14942	21,6
Helsinki	4173	12,9	2403	9,0	970	9,5	7546	10,9
Kotka	1391	4,3	4482	16,8	253	2,5	6126	8,9
Hamina	659	2,0	3684	13,8	489	4,8	4832	7,0
Naantali	2593	8,0	780	2,9	924	9,1	4297	6,2
Rautaruukki	3557	11,0	716	2,7	-	0,0	4273	6,2
Rauma	1083	3,4	2372	8,9	29	0,3	3484	5,0
Kokkola	1067	3,3	1102	4,1	530	5,2	2699	3,9
Turku	995	3,1	882	3,3	225	2,2	2102	3,0
Pori	899	2,8	1043	3,9	158	1,6	2100	3,0
Kemi	502	1,6	925	3,5	380	3,7	1807	2,6
Uusikaupunki	631	2,0	750	2,8	159	1,6	1540	2,2
Oulu	338	1,0	447	1,7	669	6,6	1454	2,1
Hanko	393	1,2	852	3,2	1	0,0	1246	1,8
Inkoo	1171	3,6	30	0,1	13	0,1	1214	1,8
Vaasa	453	1,4	257	1,0	432	4,2	1142	1,7
Koverhar	933	2,9	96	0,4	16	0,2	1045	1,5
Pietarsaari	463	1,4	503	1,9	58	0,6	1024	1,5
Parainen	327	1,0	23	0,1	451	4,4	801	1,2
Loviisa	313	1,0	435	1,6	-	0,0	748	1,1
Muut satamat	1586	4,9	2021	7,6	1052	10,3	4659	6,7
Kaikki yhteensä	32276	100,0	26617	100,0	10188	100,0	69081	100,0

Kotimaan rannikkoliikenne summana kaksinkertainen

Kuva 5.4 Suomen 20 suurinta satamaa ja niiden osuudet viennistä, tuonnista ja kotimaan rannikkoliikenteestä



5.3. Sisävesiväylät ja satamat

5.3.1 Sisävesiväylät

Suomen sisävesiväylien kokonaispituus on noin 6.600 km, joista vähintään 4,2 m:n kulkusyvyyisiä Saimaan syväväyliä on 775 km. Pääväylätasoisia 2,4 m:n laiva- ja uittoväyliä on noin 3.300 km.

Saimaan syväväylä ulottuu Saimaan kanavalta Imatralle, Ristiinaan, Siilinjärvelle sekä Joensuuhun ja Puhokseen (oheinen kartta, punainen). Pääväylät (sininen) ulottuvat lisäksi Saimaalla Mikkeliin, Punkaharjulle, Iisalmeen ja Pieliselle. Kymijoen ja Kokemäenjoen vesistöissä sekä Oulujärvellä on kattavat pää- ja sivuväylätasoiset verkostot.

Maassamme on Saimaan kanavan (8 sulkua) ja Keiteleen kanavan (5 sulkua) lisäksi 24 erillistä sulkukanavaa, joista 2 on syväväyläsulkuja.

5.3.2 Satamat ja liikenne

Alusliikennettä harjoitetaan pääasiassa Saimaan kanavalla ja syväväylillä. Aluskuljetukset jakaantuivat vuonna 1991 kuvan 5.6 mukaisesti. Saimaan kanavan kautta kulkenut tavaraliikenne on kehittynyt kuvan 5.7 mukaisesti. Kuljetusmäärä oli 1,7 Mt vuonna 1990 ja 1,5 Mt vuonna 1991.

Tärkeimmät kuljetettavat artikkelit ovat olleet raakapuu, selluloosa, mineraali-tuotteet, raakamineraalit ja maa-ainekset sekä hiili. Muita kuljetettavia tuotteita ovat olleet pylväät, vaneri, hake, kemikaalit, metallit, vilja, turve sekä nestemäiset polttoaineet.

Saimaan syväväyläverkostoon liittyviä satamapaikkakuntia ovat Lappeenranta, Nuijamaa, Imatra, Joutseno, Taipalsaari, Ristiina, Savonlinna, Varkaus, Kuopio, Siilinjärvi, Joensuu, Kitee ja Enonkoski. Lisäksi aluskuljetuksia on ollut Uimaharjussa, Nurmeksessa ja Riistavedellä sekä koeluonteisesti Iisalmissa. Tavaramääriltään merkittävimmät satamapaikkakunnat ovat Lappeenranta, Imatra, Joutseno, Varkaus ja Joensuu.

Taulukossa 5.5 on vuoden 1991 kuljetukset satamittain. Saimaan vesistöalueen tavarasatamien ja lastauspaikkojen tietoja on koottu oheiseen taulukkoon 5.6.

Muiden vesistöalueiden satamat ovat lähinnä matkustajalaiva- ja venesatamia.

Sisävesiväylillä on perinteisesti harjoitettu uittoa, jonka määrä on vuosittain ollut alusliikennettä suurempi (kuva 5.8). Viime vuosina uittomäärät ovat selvästi vähentyneet raakapuukuljetuksien laatu- ja nopeusvaatimusten vuoksi.

SUOMEN TÄRKEIMMÄT VESITIET

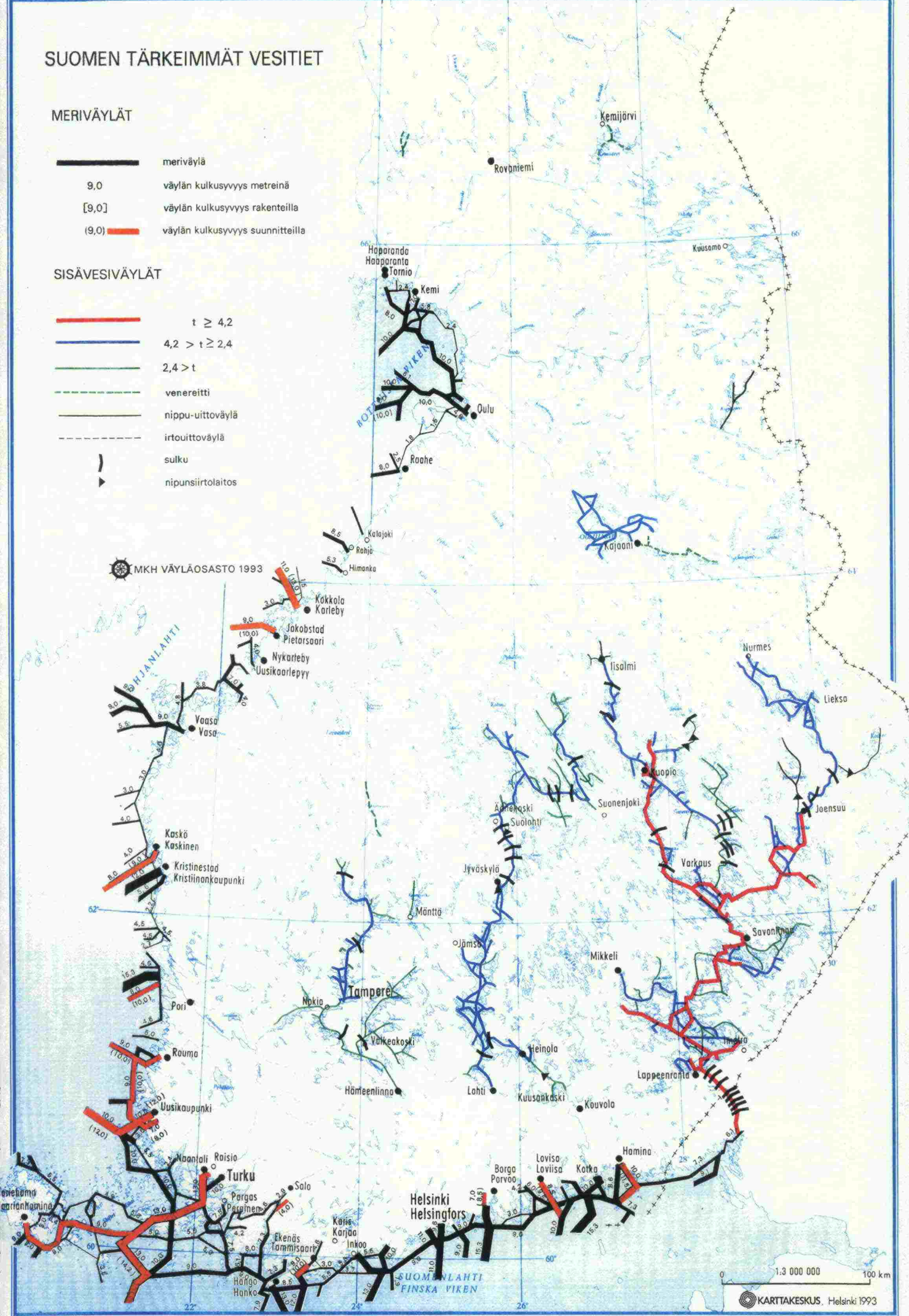
MERIVÄYLÄT

- meriväylä
- 9,0 väylän kulkusyvyyks metreinä
- [9,0] väylän kulkusyvyyks rakenteilla
- (9,0) väylän kulkusyvyyks suunnitteilla

SISÄVESIVÄYLÄT

- $t \geq 4,2$
- $4,2 > t \geq 2,4$
- $2,4 > t$
- venereitti
- nippu-uittoväylä
- irtouittoväylä
- sulku
- nipunsiiirtolaitos

MKH VÄYLÄOSASTO 1993



SAIMAAN ALUSKULJETUKSET VUONNA 1991 MILJ. TONNIA



Taulukko 5.5 Saimaan satamien tuonti-, vienti ja kotimaankuljetukset vesitse vuonna 1991

Satama	Tuonti Suomeen 1000 t	Vienti Suomesta 1000 t	Kauttakulku- liikenne 1000 t	Kotimaan liikenne 1000 t	Kuljetukset kaikkiaan 1000 t	Saapuneet alukset ulkomailta kpl
Lappeenranta	132	126	-	24	282	356
Imatra	152	180	-	36	368	278
Joutseno	133	53	-	12	198	132
Ristiina	4	1	-	-	5	3
Savonlinna	13	-	-	16	29	16
Varkaus	143	173	-	13	329	211
Kuopio	11	80	-	16	107	76
Siilinjärvi	5	8	-	19	32	7
Kitee	13	89	-	-	102	74
Joensuu	4	122	-	60	186	84
Uimaharju	0	-	-	13	13	3
Taipalsaari	-	-	-	210	210	-
Enonkoski	-	-	-	210	210	-
Nurmes	-	-	-	20	20	-
Riistavesi	-	-	-	10	10	-

Vuonna 1991 uitettu puumäärä oli sisävesillä noin 3 Mt, kun se vielä vuonna 1985 oli yli 6 Mt. Vuoden 1991 jälkeen uittoa ei harjoiteta enää Kemijoen ja Oulujoen vesistöissä, vaan ainoastaan Vuoksen ja Kymijoen vesistöissä.

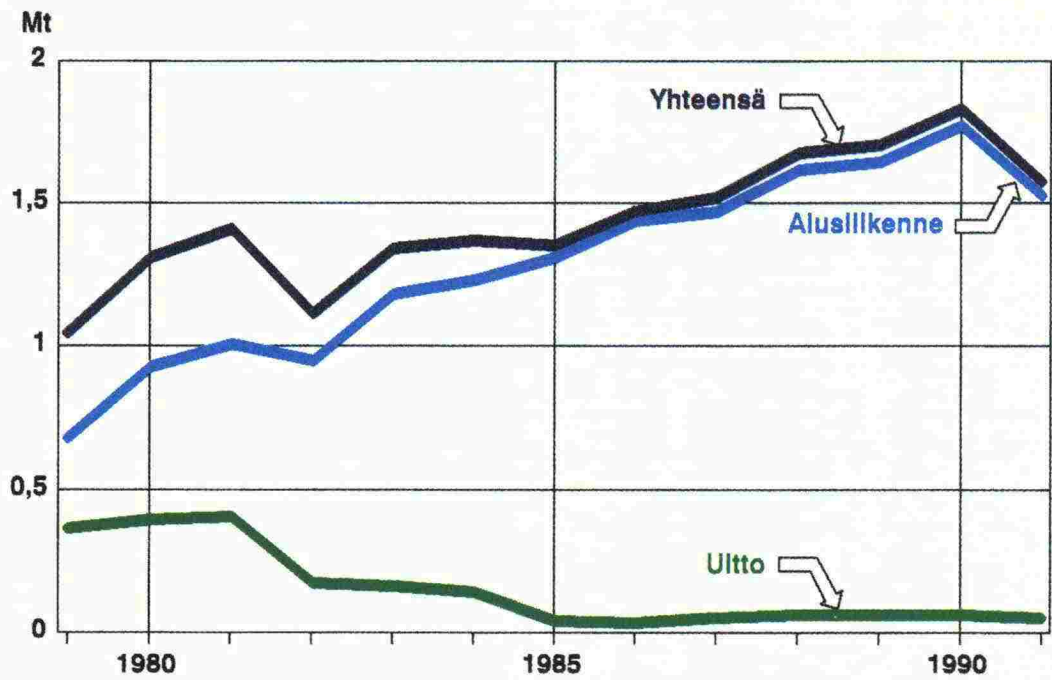
Uiton vähentyessä ovat raakapuun proomukuljetukset kasvaneet puun siirtyessä uitosta proomuihin. Proomukuljetusten lisääntyminen asettaa väyläverkostolle uusia haasteita, mm. lastausverkoston rakentaminen tulee tärkeäksi.

Keiteleen kanavan valmistuminen parantaa uiton toimintaedellytyksiä ja luo mahdollisuuden proomuliikenteen aloittamiselle Kymijoen vesistöissä.

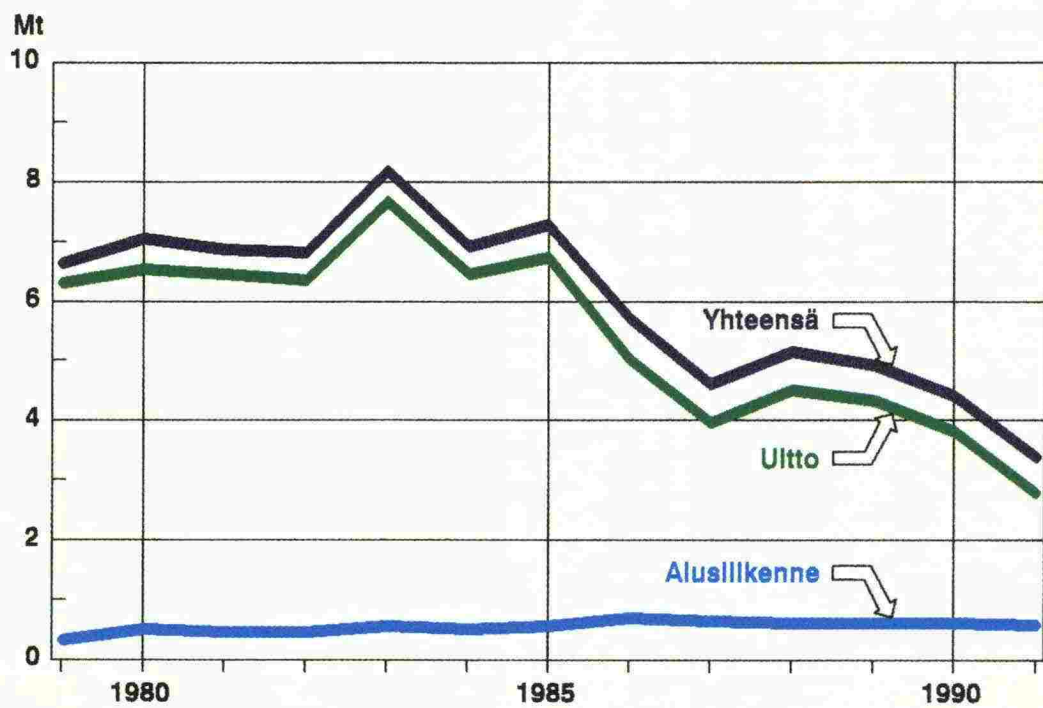
Saimaan kanavan liikennekausi on viime vuosina ollut noin 10 kk jäänmurtoavustuksen turvin. Saimaan järviolueella liikennekausi on saatu ympärivuotiseksi uuden jäänmurtajan avulla. Saimaan alueen 12 kk purjehduskausi luo myös edellytyksiä proomuliikenteen kehittymiselle.

Valtion sulkukanavien kautta kulki 2.700 matkustaja-alusta ja 74.500 venettä vuonna 1991. Vilkkain sulkukanava oli Vääksy, missä sulutettiin yhteensä 14.400 alusta. Saimaan kanavan ja muiden sulkukanavien henkilöliikennemäärän kehitys on esitetty kuvissa 5.9 ja 5.10.

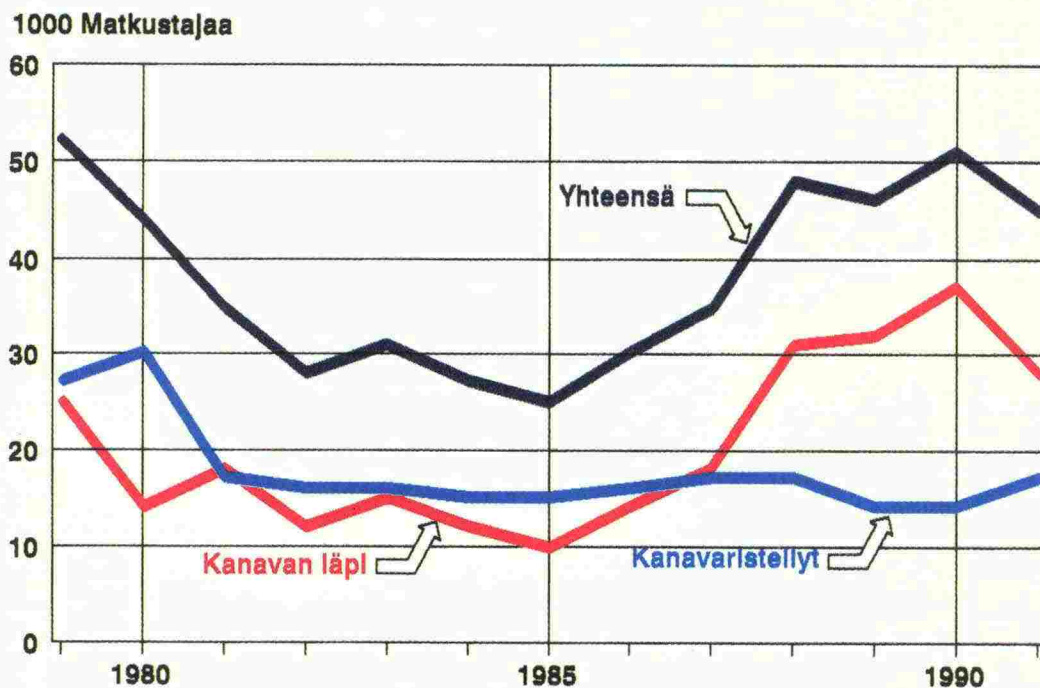
Kuva 5.7 Saimaan kanavan läpi kulkenut tavaraliikenne vuosina 1979-1991



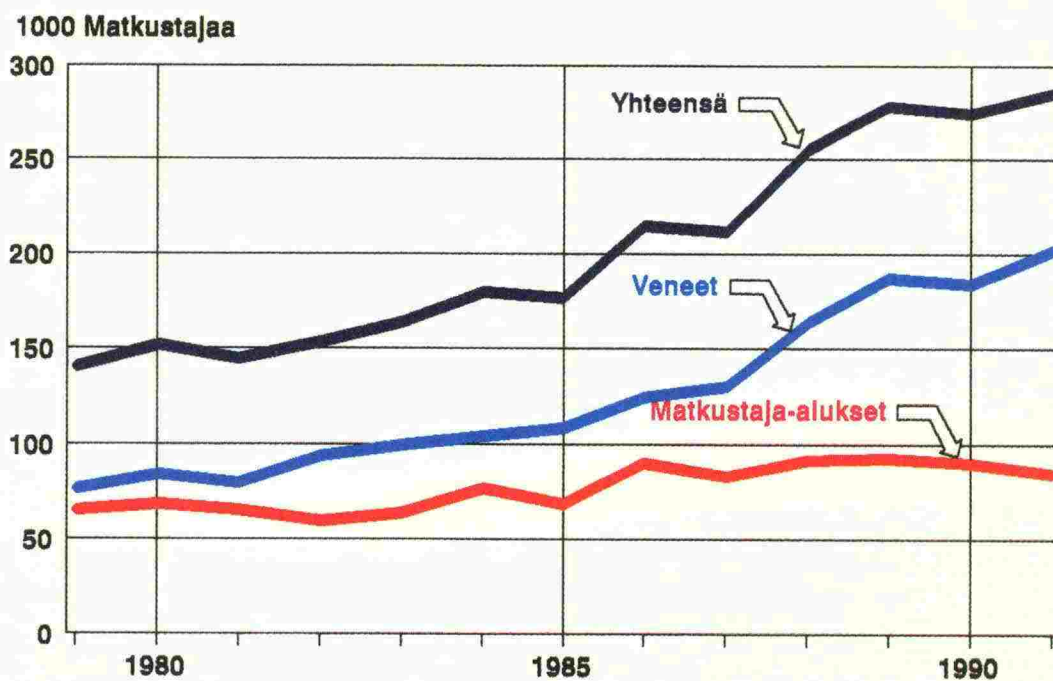
Kuva 5.8 Valtion sulkukanavien (pl. Saimaan kanava) läpi kulkenut tavaraliikenne vuosina 1979-1991



Kuva 5.9 Saimaan kanavan henkilöliikenne vuosina 1979-1991.



Kuva 5.10 Valtion sulkukanavien (pl. Saimaan kanava) henkilöliikenne vuosina 1979-1991



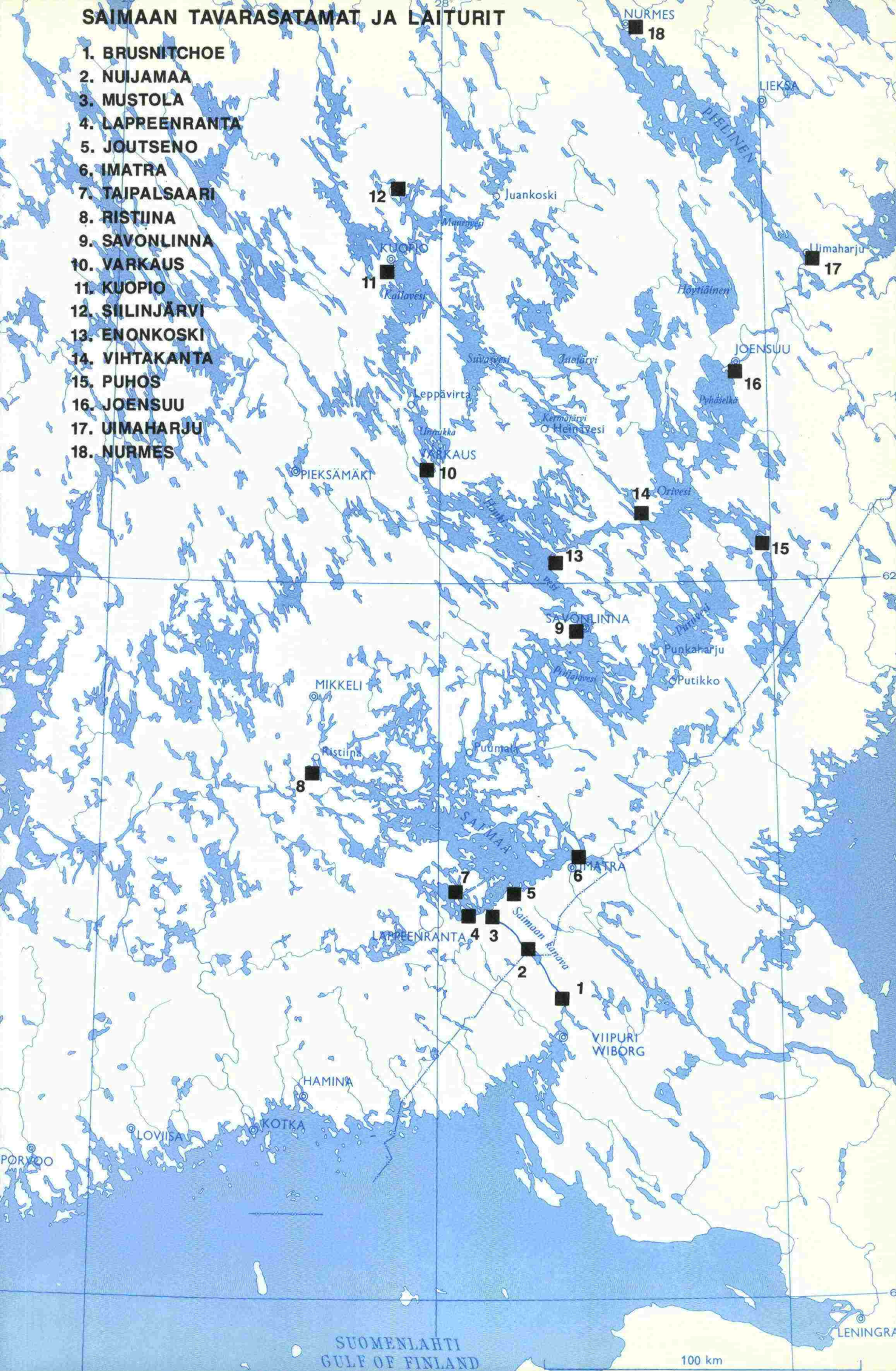
Taulukko 5.6 Saimaan satamat ja lastauspaikat

Satama tai lastauspaikka Omistaja	Laiva- paikkoja	Katettua varastotilaa m ²	Päällystettyä varastokenttää m ²	Päällystämätöntä varastokenttää m ²	Syväys	Rautatie- yhteys
1. Brusnitchnoen laituri Kanavan vuokra-alue Saimaan kanava	2	-	3.500	-	4,35	-
2. Nuijamaan laituri Saimaan kanava	1	-	-	2.500	4,35	-
3. Mustolan satama * Lappeenrannan kaupunki	7	Termin.var. 20.000	65.000	40.000	4,35	laiturille
4. Kaukaan laituri Oy Kaukas Ab	2	-	-	10.000	4,35	-
4. Rapasaaren laituri Lappeenrannan kaupunki	1	-	3.000	3.000	4,35	laiturille
5. Honkalahden laituri Teollisuuslaituri Oy	1	-	3.000	1.500	4,35	-
5. Pulpin laituri Joutseno-Pulp Oy	1	-	9.000	-	4,35	-
6. Vuoksen satama Enso-Gutzeit Oy	1	Termin.var 3.800	30.000	-	4,35	laiturille
7. Taipalsaari	1	-	-	-	4,35	-
8. Ristiinan satama Ristiinan kunta	1	-	5.000	-	4,35	-
9. Savonlinnan satama Savonlinnan kaupunki	1	-	6.000	5.000	4,35	-
10. Kosulanniemen satama Enso-Gutzeit Oy	2	3.100	5.000	-	4,35	laiturille
10. Akonniemen satama Varkauden kaupunki	2	-	4.000	5.600	4,35	-
10. Taipaleen satama * Varkauden kaupunki	2	600	3.000	2.000	4,35	-
11. Kumpusalmen satama * Kuopion kaupunki	2	Var. 2.500 Katos 800	23.000	34.000	4,35	laiturille
11. Kumpusalmen öljysatama Kuopion kaupunki	1	-	-	-	4,35	-
11. Kelloniemen öljysatama Oy Esso Ab	1	-	-	-	4,35	-
12. Siilinjärven laiturit - Kemira Oy	1	-	-	-	4,20	-
- Lohja Oy	1	-	-	-	4,20	-
13. Enonkoski	1	-	-	-	4,35	-
14. Vihtakannan kanavalaituri	1	-	-	-	4,35	-
15. Puhoksen satama Puhoksen Satama Oy	1	3.600	5.000	-	4,35	-
16. Joensuun satama Joensuun kaupunki	4	18.000	25.000	150.000	4,35	laiturille
17. Uimaharjun laituri Enso-Gutzeit Oy	1	Sahatavara- katos 900	2.000	-	2,4	-
18. Nurmeksen lastauslaituri	1	-	-	-	2,4	-

* Satamassa vapaavarasto

SAIMAAN TAVARASATAMAT JA LAITURIT

1. BRUSNITCHOE
2. NUIJAMAA
3. MUSTOLA
4. LAPREENRANTA
5. JOUTSENO
6. IMATRA
7. TAIPALSAARI
8. RISTIINA
9. SAVONLINNA
10. VARKAUS
11. KUOPIO
12. SIILINJÄRVI
13. ENONKOSKI
14. VIHTAKANTA
15. PUHOS
16. JOENSUU
17. UIMAHARJU
18. NURMES



Kuva 5.12

Kaukas Oy:n laituri, Lappeenranta

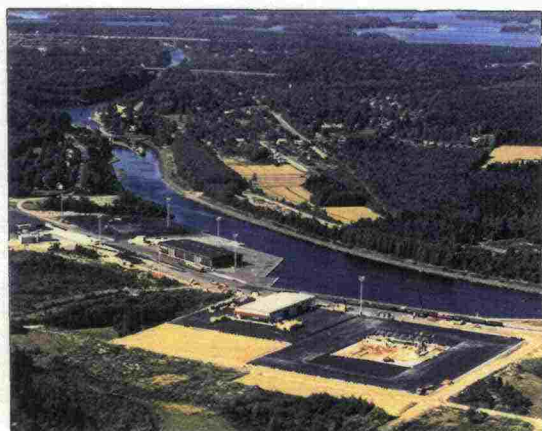


Kuva 5.13

Rapasaaren laituri, Lappeenranta



Kuva 5.14 Mustolan satama, Lappeenranta



Kuva 5.15 Ristiinan satama, Ristiina



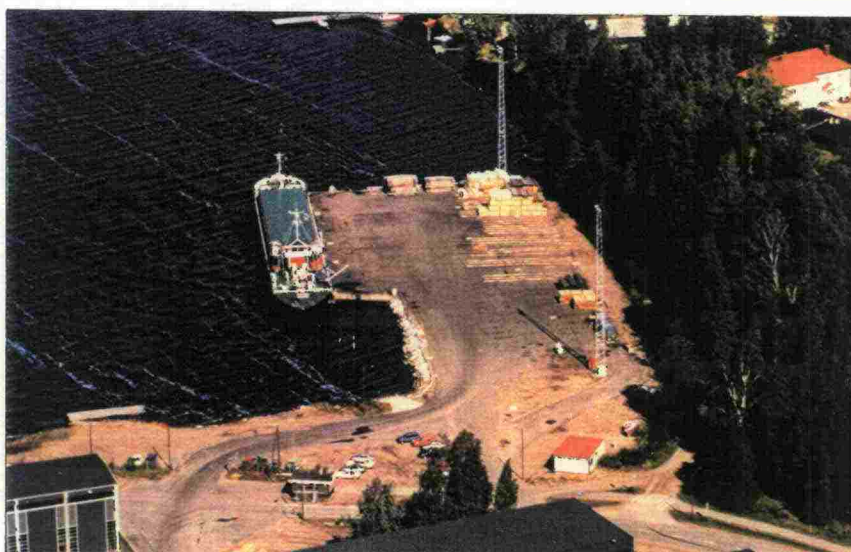
Kuva 5.16

Joutseno-Pulp Oy:n laituri, Joutseno



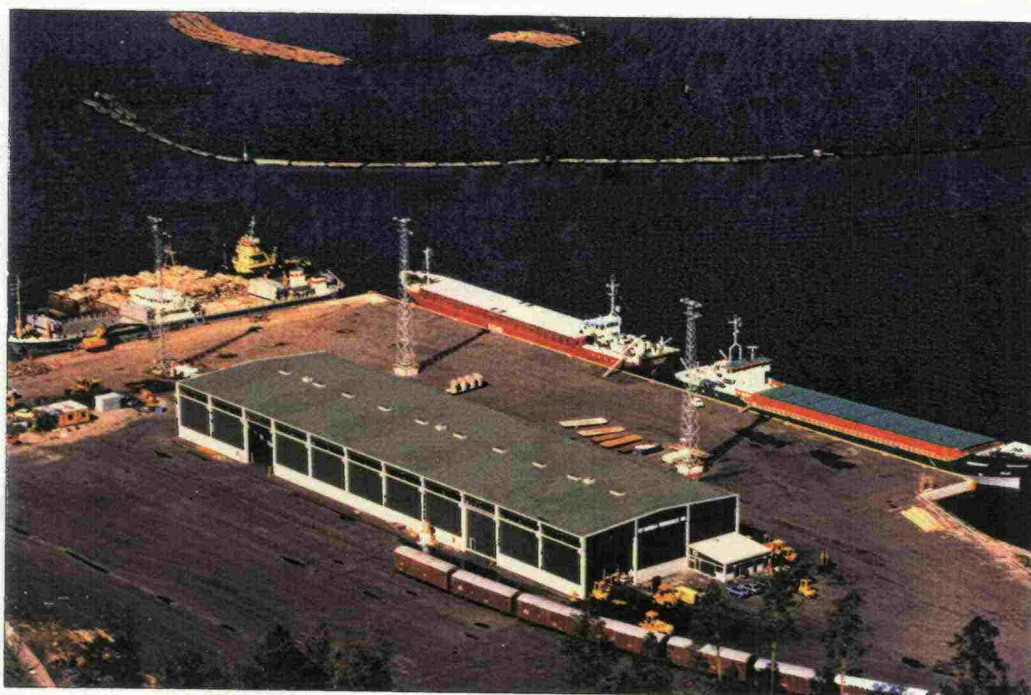
Kuva 5.17

Honkalahden laituri, Joutseno



Kuva 5.18

Vuoksen satama (Enso-Gutzeit Oy) Imatra



Kuva 5.19

Savonlinnan satama



Kuva 5.20

Puhoksen satama, Kitee



Kuva 5.21

Joensuun satama



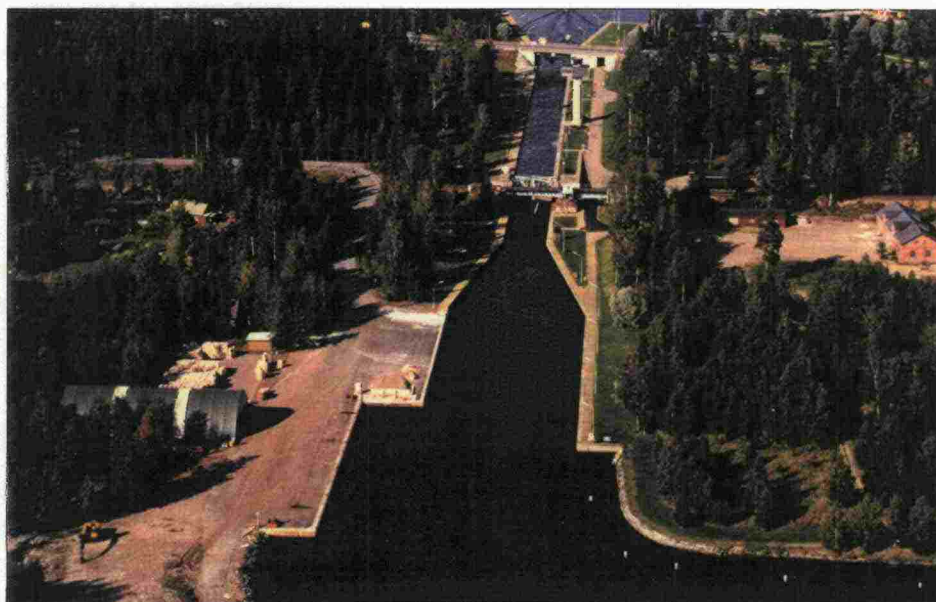
Kuva 5.22

Akonniemen satama, Varkaus



Kuva 5.23

Taipaleen satama, Varkaus



Kuva 5.24

Kosulanniemen satama, Varkaus



Kuva 5.25

Kumpusalmen satama, Kuopio



Kuva 5.26

Kelloniemen öljysatama, Kuopio



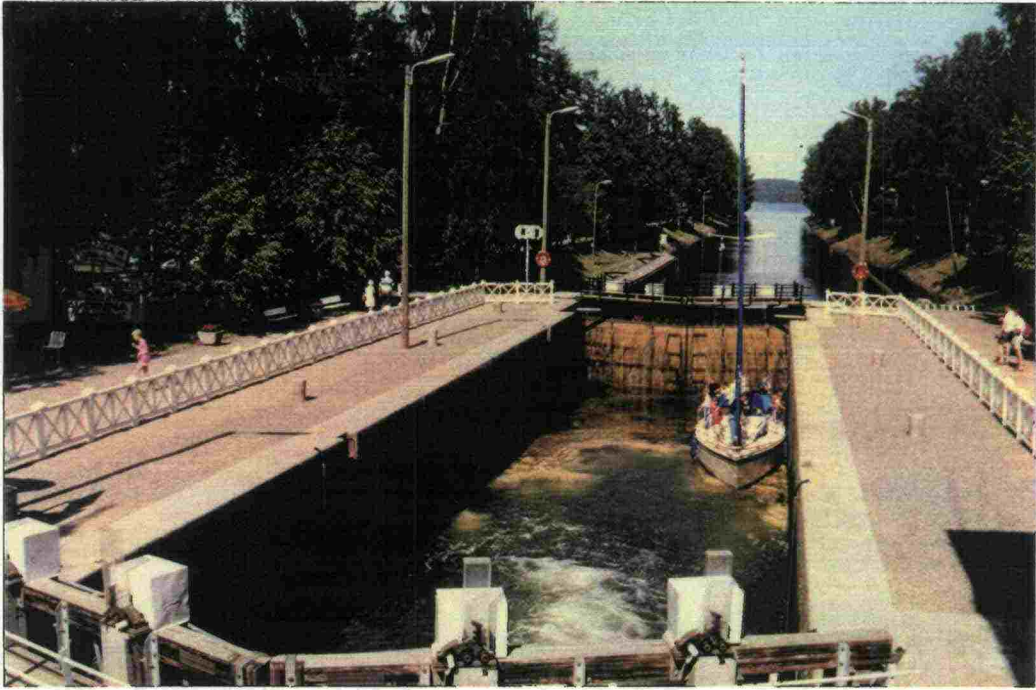
Kuva 5.27

Siilinjärven laituri



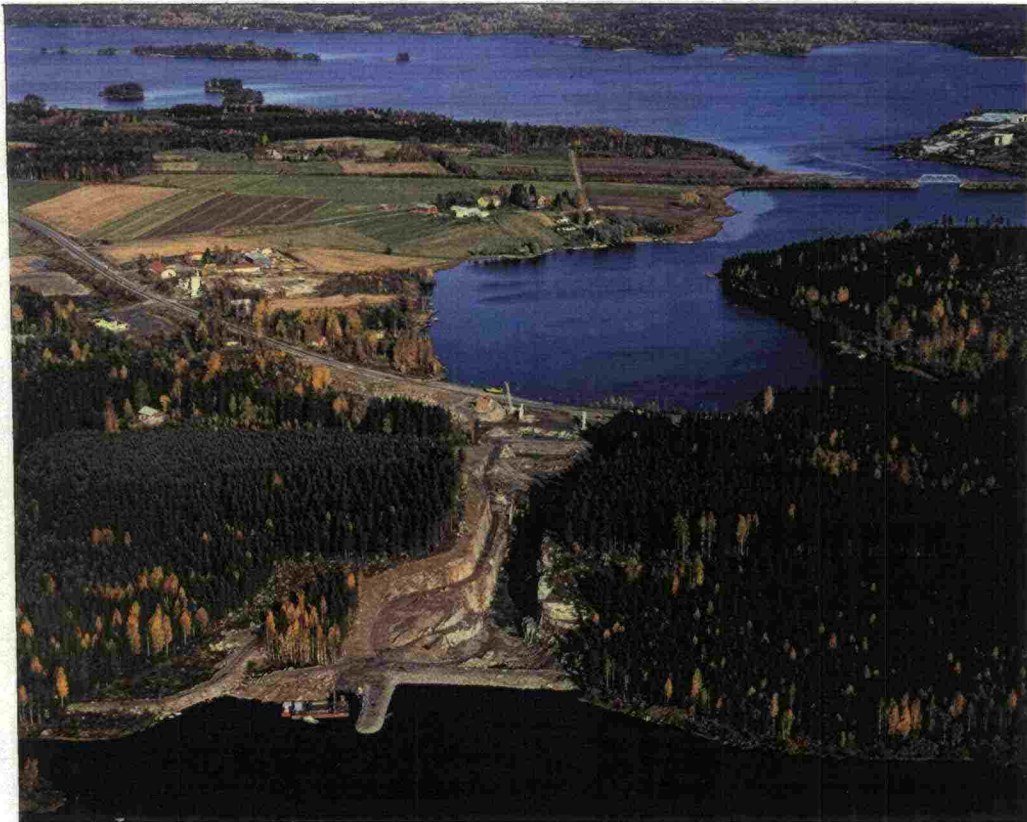
Kuva 5.28

Vääksyn kanava



Kuva 5.29

Keiteleen kanava (rakenteilla), Paatela



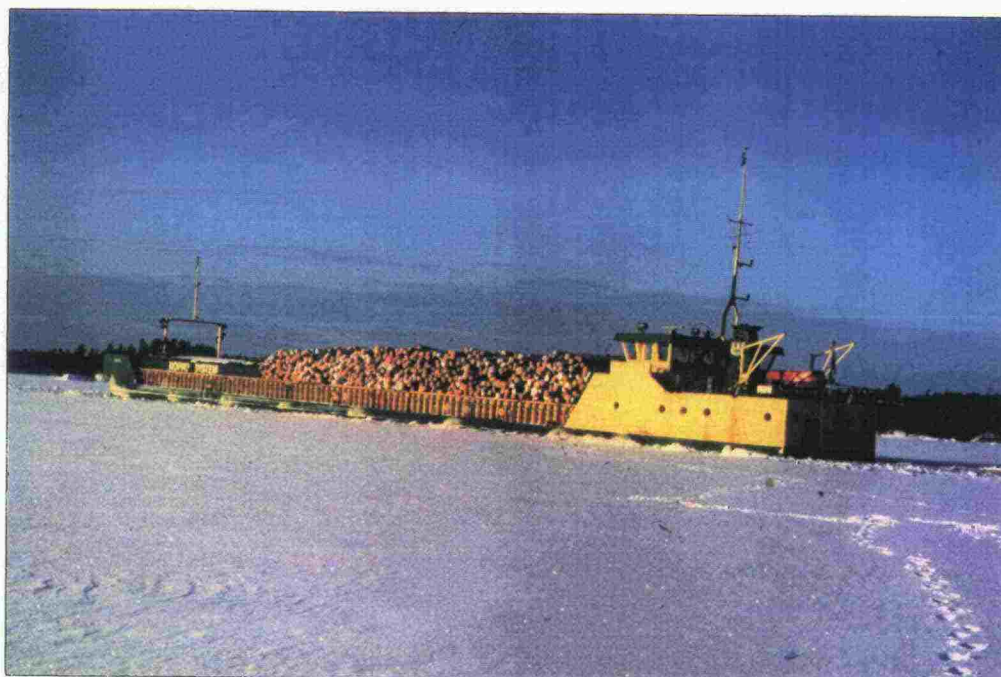
Kuva 5.30

**Jäänmurtaja/työntäjä m/s Arppe varmistaa
Saimaan altaan talviliikenteen**



Kuva 5.31

Moottoriproomu Vekara



6. VÄYLIEN SUUNNITTELU JA RAKENTAMINEN

6.1 Navigointijärjestelmät ja väylämerkintä

Navigointijärjestelmät

Sen mukaan liikutaanko avomerellä vai lähellä rannikkoa merkityillä väylillä voidaan puhua avomerinavigoinnista tai väylänavigoinnista. Koska olosuhteet asettavat näille navigointitavoille hyvin erilaiset tarkkuusvaatimukset, ovat myös käytetyt navigointijärjestelmät erilaiset: avomerinavigoinnissa käytetään tyypillisesti radionavigaatiojärjestelmiä (radiomajakat, decca-järjestelmät, GPS- ja DGPS-järjestelmät), väylänavigoinnissa on siihen soveltuvien tarkempien radionavigointijärjestelmien (tutkanavigointi, Syledis, DGPS) lisäksi myös perinteisellä optisella navigoinnilla keskeinen asema.

Decca-järjestelmä

Suomen DECCA-verkkoon kuuluu Suomenlahden DECCA-ketju sekä kaksi erillistä DECCA-asemaa Ahvenanmaalla ja Kokkolassa, jotka toimivat osana Ruotsin DECCA-ketjua.

DECCA-järjestelmä soveltuu avomerinavigointiin. Sen virherajat ovat paikasta ja olosuhteista riippuen 20-2000 m. Epätarkimmat alueet ovat Saaristomeren pohjoisosassa, Selkämeren eteläosassa ja Hangon länsipuolella.

Merenkulkuhallitus on päättänyt, että DECCA-verkkoa ylläpidetään ainakin vuoteen 2000. Sen sijaan radiomajakajärjestelmän käytöstä on luovuttu vuonna 1992, paitsi niiltä osin kuin asemat liittyvät DGPS-järjestelmän käyttöön.

GPS ja DGPS

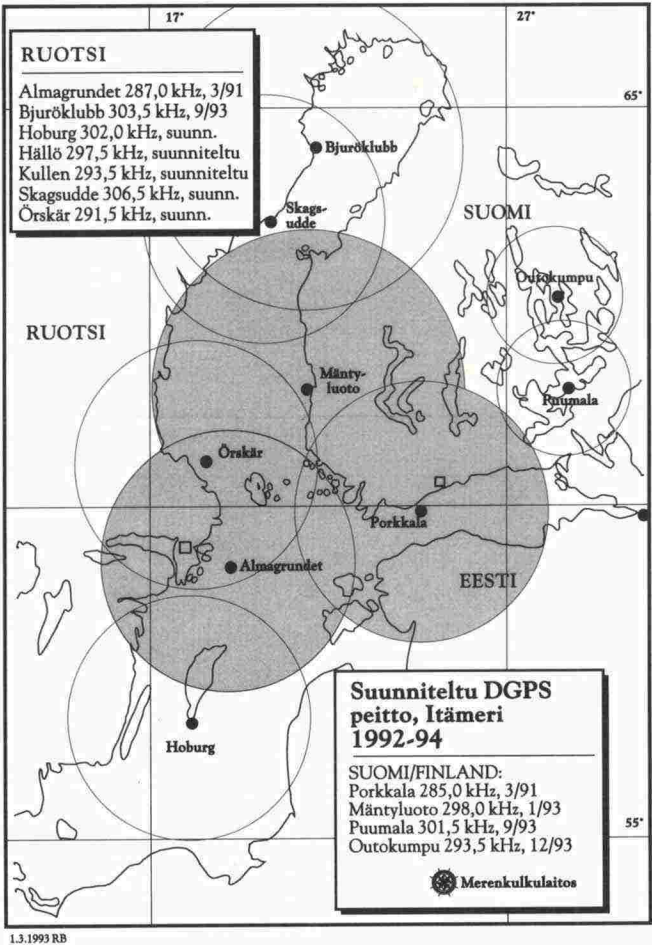
Satelliitteihin perustuvassa GPS-järjestelmän perustarkkuus on 20-30 m, mutta sotilaallisista syistä perustarkkuutta on heikennetty 100 metriin. Tällaisenaan järjestelmä ei tuo merkittävää parannusta DECCA-järjestelmään nähden.

GPS:n tarkkuutta on voitu parantaa rakentamalla maihin differentiaalinen GPS-verkko. Tässä nk. DGPS-järjestelmässä maassa oleva DGPS-asema mittaa oman sijaintinsa satelliittikoordinaatit ja koska koordinaatit tunnetaan, voidaan käyttäjälle lähettää datalinkin avulla korjaustiedot. Järjestelmällä päästään 3-5 metrin paikannustarkkuuteen ja järjestelmän tarkkuus on siten riittävän hyvä myös väylänavigointiin.

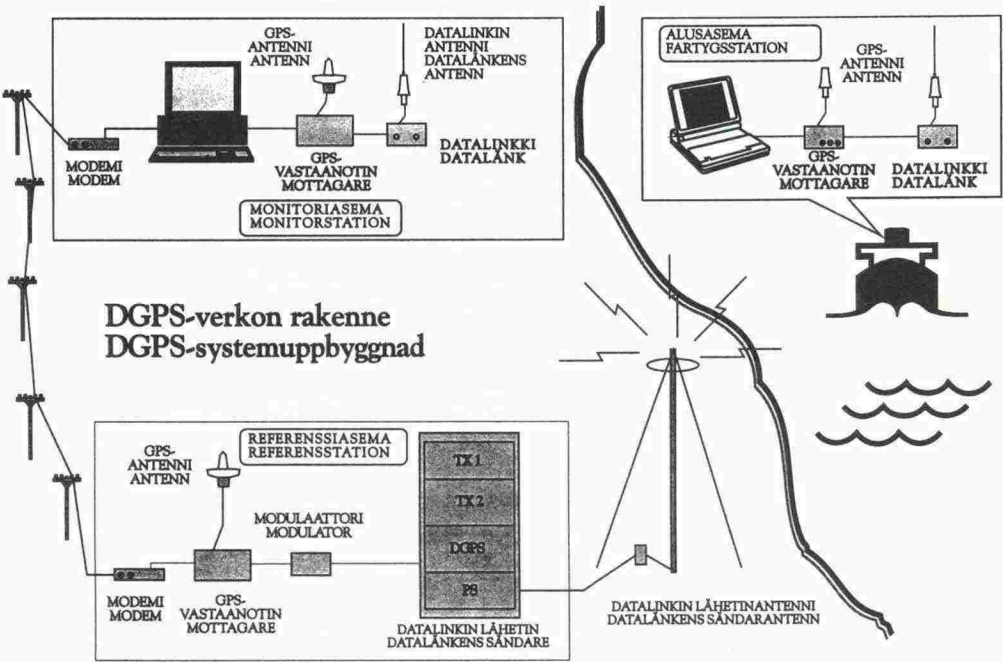
Suomeen rakennetaan DGPS-asemat Porkkalaan, Mäntyluotoon, Suomenniemelle ja Kuopioon. Yhdessä ruotsalaisten asemien kanssa ne kattavat Suomen merialueet ja suuren osan sisävesistä.

DGPS on merkittävä parannus navigoinnin tarkkuuteen ja turvallisuuteen. Lisäksi GPS- ja DGPS-järjestelmät mahdollistavat monia sellaisia tärkeitä sovelluksia, joita tähän mennessä ei ole voitu järkevästi toteuttaa halvan, tarkan ja yksiselitteisen paikannusjärjestelmän puuttumisen vuoksi.

Kuva 6.1 Itämerelle sekä sisävesille suunnitellun DGPS-verkon laajuus



Kuva 6.2 DGPS-verkon rakenne



Syledis

Syledis-järjestelmä ulottuu Saaristomereltä (Isokarista) itäiselle Suomenlahdelle (Haapasaareen). Järjestelmän käyttöoikeudet on rajoitettu lähinnä viranomaiskäyttöön. Suomen Syledis-järjestelmää ei tultane laajentamaan. Järjestelmän paikannustarkkuus on 2-6 metriä.

Tutkanavigointi

Tutkanavigointi soveltuu väylänavigointiin kaikissa näkyvyysolosuhteissa. Tutkanavigoinnin tuki on Suomessa toteutettu rakentamalla tutkamajakoita sekä varustamalla reunamerkit, tutkamerkit, poijut ja viitat niin hyvillä tutkaheijastimilla kuin merkkien fyysiset rajoitukset ovat mahdollistaneet. Kehittyneempien tutkajärjestelmien käyttö tutkanavigoinnissa edellyttää riittävän määrän sijainniltaan tunnettuja tutkamaaleja, joiden avulla tutkakuva voidaan kiinnittää.

Tutkamajakoiden ja raconeiden käytettävyyttä parannetaan muuttamalla ne kaikki sekä 2 cm että 10 cm alueilla toimiviksi.

Optinen navigointi

Optinen navigointi perustuu aluksen paikan määrittämiseen visuaalisin keinoin väylän turvalaitteita sekä muita maastossa havaittavia kiinnekohtia apuna käyttäen. Tekniikan kehittymisen myötä suoraan näköhavaintoon perustuvan paikanmäärityksen merkitys väylänavigoinnissa vähenee.

Väylämerkintä

Väylien merkintä perustuu Suomessa linjamerkintään (linjataulut ja linjaloistot) sekä reunamerkintään (reunamerkit, viitat, poijut). Näiden lisäksi väyläalueen ulkopuolelle asetetaan paikanmäärityksen kiintopisteiksi ja apumerkiksi majakoita, tutkamerkkejä, sektoriloistoja, loistoja, kummeleita ja tunnusmajakoita.

Väylien reunamerkinnässä käytetään IALA:n suositusten mukaista kardinaali-järjestelmää ja lateraalijärjestelmää. Lateraalijärjestelmässä väylän nimellinen kulkusuunta määritellään sataman tuloväylillä ulkoa sisäänpäin, rannikon suuntaisilla väylillä Pohjanlahdella etelästä pohjoiseen ja Suomenlahdella lännestä (Utöstä) itään.

Väylien merkinnässä käytettävät turvalaitteet voidaan jakaa kahteen ryhmään joko paikan mukaan (veteen / maalle rakennettavat turvalaitteet), pysyvyyden mukaan (kiinteät / kelluvat turvalaitteet) tai valaisun mukaan (valaistut / valaisemattomat turvalaitteet).

Uudet, entistä tarkemmat radionavigointijärjestelmät vähentävät perinteiseen optiseen navigointiin perustuvan väylämerkinnän tarvetta. Samoin elektroninen merikartta (ECDIS) tulee jatkossa antamaan väylän käyttäjälle nykyistä merikarttaa monipuolisempaa ja yksityiskohtaisempaa tietoa väylästä ja liikenteestä. Uusi tekniikka ja sen suomat mahdollisuudet tulevat jatkossa vaikuttamaan myös väylien merkintään ja merkinnän suunnittelun perusteisiin, vaikkakin perinteinen väylämerkintä tulee vielä lähitulevaisuudessa säilymään keskeisenä paikanmäärityksen apuvälineenä väylänavigoinnissa.

Väylillämme oli vuonna 1991 yhteensä lähes 27.000 turvalaitetta, joista 23.873 eli 89 % oli valtion ylläpitämiä.

Taulukko 6.1 Turvalaitteiden lukumäärät merenkulkupiireittäin vuonna 1991

	Suomenlahti	Saaristomeri	Pohjanlahti	Järvi-Suomi	Kunnat ja yksityiset	Yhteensä
1 Viitat	1794	2578	2078	7869	1967	16292
2 Poijut	222	332	202	355	170	1281
3 Reunamerkit	44	105	34	0	0	183
4 Tutkamerkit	68	117	24	0	0	209
5 Majakat	15	14	19	0	0	48
6 Tutka-,radio- ja tunnusmajakat	32	32	41	0	1	106
7 Linjaloistot ja ohjausvalot	365	491	272	800	218	2146
8 Valaisemattomat linjataulut	406	618	579	1544	279	3422
9 Sektorit ja apuloistot	111	212	28	194	43	588
10 Kummelit	142	473	320	1314	20	2269
11 Muut turvalaitteet	1	20	6	0	146	173
Yhteensä	3200	4992	3609	12076	2844	26721

6.2 Väyliensuunnitteluperusteet

Väyliensuunnittelun perustana olevat ohjeistot, normit ja suositukset pohjautuvat pitkälti käytännön kokemukseen yhdessä teoreettisen tarkastelun kanssa (laskennalliset mallit, mallikokeet, simulointikokeet). Ohjeiden mitoitusperusteita ja suosituksia voidaan käyttää väyliensuunnittelun ja väylämittojen määrittämisessä sekä turvalaitteiden alustavassa suunnittelussa.

Laivaväyliensuunnittelu koostuu pääosin seuraavista tekijöistä:

- väylää käyttävän ns. mitoitusaluksen määrittämisestä
- väylän mitoituksesta (väylän leveyden, syvyyden ja kaarteiden määrittämisestä)
- linjauksen suunnittelusta
- merkinnän suunnittelusta

Näitä osatehtäviä ei voida kuitenkaan ratkaista erillisinä, koska etenkin väylän linjaus, leveys ja merkintä riippuvat kiinteästi toisistaan. Väyläsuunnittelulla etsitään turvallista ja olosuhteisiin nähden helposti navigoitavaa väylää, jonka ruoppaus-, merkintä-, ja hoitokustannukset ovat mahdollisimman pienet.

Kauppamerenkulun pääväylät (kulkusyvyys ≥ 8 m) mitoitetaan ja merkitään siten, että ne ovat liikennöitävissä ympäri vuoden kaikissa olosuhteissa. Näillä väylillä käytetään kaikkia merenkulun turvalaitteita, liikkuvien jäiden alueelle rakennetaan kiinteitä merkkejä. Muut kauppamerenkulun väylät sekä tärkeimmät hyötyliekkenteen

matalaväylät (ks $\geq 2,4$ m) suunnitellaan liikennöitäviksi avovesiaikana kaikissa näkyyssolosuhteissa. Matalimmat väylät suunnitellaan liikennöitäviksi vain hyvissä näkyyssolosuhteissa avovesiaikana. Väylien merkinnän ja mitoituksen riippuvuus väyläluokasta käy pääpiirteissään ilmi seuraavasta väyläluokitustaulukosta.

Väyläluokitus

Väylälaji	Väyläluokka	Mitoitus	Kulkusyyvyys	Merkintä	Navigoitavuus/turvallisuus	Väylänhoito	Tiedotus	Jäänmurto	Luotsaus	Tulosmittaus
KAUPPAMERENKULUN VÄYLÄT	I Kauppamerenkulun ympäri vuoden kaikissa olosuhteissa liikennöitävät väylät	$B_{nom} = 8\text{ b}$ (väylä on 2-kaistainen) $h_v = 0,15...0,20\text{ t}$ $R_{min} = 5\text{ l}$	$\geq 8,0\text{ m}$	Kaikki merenkulun turvalaitteet. Liikkuvien jäiden alueella vältetään kelluvia reunamerkkejä.	Erittäin hyvä/crittäin hyvä	Ympäri-vuotinen	Puutteellisuuksista tiedotetaan heti.	Kyllä	Kyllä	Kauppamerenkulun väylät
	II Kauppamerenkulun ulman jäänmurtoavustusta kaikissa näkyyssolosuhteissa liikennöitävät väylät	$B_{nom} = 4\text{ b}$ $h_v = 0,15...0,20\text{ t}$ $R_{min} = 5\text{ l}$	$\geq 4,0\text{ m}$	Kaikki merenkulun turvalaitteet	Hyvä/crittäin hyvä avovesiaikana. Muulloin hyvä	Ympäri-vuotinen	Puutteellisuuksista tiedotetaan heti	Ajoittain	Kyllä	Kauppamerenkulun väylät a) merellä b) sisävesillä
MUUT HYÖTY-LIIKENTEEN VÄYLÄT	III Vain avovesiaikana kaikissa näkyyssolosuhteissa liikennöitävät väylät	$B_{nom} = 4\text{ b}$ $h_v > 0,6\text{ m}$ $R_{min} = 5\text{ l}$	$\geq 2,4\text{ m}$	Kaikki muut tl. paitsi ei tutkamajakoita. Kiinteitä RM, ja raskaita TM vain poikkeuksellisesti.	Hyvä/hyvä	Kausiluonteinen	Purjehduskauden aikana puutteellisuuksista heti	Poikkeuksellisesti	Ei kaikilla väylillä	Muut väylät
	IV Vain avovesiaikana hyvissä näkyyssolosuhteissa liikennöitävät väylät	$B_{nom} = 4\text{ b}$ $h_v > 0,6\text{ m}$ ($> 0,4\text{ m}$, kun $ks < 1,8\text{ m}$) $R_{min} = 5\text{ l}$	$\geq 1,0\text{ m}$	Kuten luokassa III mutta ei RM eikä raskaita TM. Valaistuja turval. vain. poikk.tapauks.	Tyydyttävä/hyvä	Kausiluonteinen	Purjehduskauden aikana puutteellisuuksista heti	Poikkeuksellisesti	Mahdollista tarvitt.	Muut väylät
VENE-LIIKENTEEN VÄYLÄT	V Veneväylät	$B_{nom} = 3\text{ b}$ $h_v = 0,2\text{ t}$ $R = -$	$2,5 > t > 1,0\text{ m}$	Kummelt ja viärit, poikkeuks. linjautulut ja loistot	Tyydyttävä/tyydyttävä	Kausiluonteinen	Purjehduskauden aikana puutteell. barkina. mukaan	Ei	Ei	Muut väylät
	VI Venereitit	$B_{nom} = 3\text{ b}$ $h_v = 0,2\text{ t}$ $R = -$	$2,5 > t > 0,5\text{ m}$ kulkusyyvyydestä ei vastata	Kuten luokassa V, mutta kevyempänä	Vältävä/vältävä	Satunnainen	Tarpeen mukaan	Ei	Ei	Muut väylät

On kuitenkin muistettava, että kukin väylä mitoitetaan ja suunnitellaan aina paikalliset olosuhteet ja liikenteen tarpeet ja kannattavuus huomioon ottaen. Siten esimerkiksi tärkeillä kauppamerenkulun pääväylilläkin saatetaan joutua tinkimään suositusten mukaisista mitoitusarvoista ja liikennöitävyydestä tietyissä olosuhteissa.

6.3 Väyliä ja turvalaitteiden rakennuttaminen

Ruoppaustyöt

Väyliä ruoppaustyöt teetetään pääsääntöisesti yksityisillä urakoitsijoilla. Merenkululaitos voi omalla kalustollaan toteuttaa vain matalien väyliä kunnostustöitä ja yksittäisten lohcareiden poistotöitä.

Urakointimenettely on saanut vakiintuneet muotonsa 70-luvun alun jälkeen tehtyjen lukuisten urakoiden myötä. Yleisimmin käytetty urakkamuoto on kokonaishintaurakointi, joka sopii ruoppaustöihin hyvin, koska haluttu lopputulos on selkeästi ja yksinkertaisesti määriteltävissä ja todettavissa. Toisaalta kokonaishintaurakointi edellyttää huolellista ja yksityiskohtaista pohjatutkimusten suorittamista työkohteilla.

Maassamme on tällä hetkellä muutama urakoitsija, joka pystyy kalustollaan toteuttamaan syvimpiä väyliä ruoppaustöitä. Sekä rakennuttajan että urakoitsijan kannalta on suotavaa tasaisen markkinatilanteen ja töiden volyymin ylläpitäminen, mikä takaisi myös tasaisen kilpailutilanteen sekä alan kotimaisen osaamisen ja tekniikan ylläpidon ja kehityksen. Ala on yhä enemmän kansainvälistymässä ja erityisesti Itämeren alueen maat, mm. Ruotsi, Venäjä ja Baltian maat ovat tulossa mukaan Suomen ruoppausmarkkinoille. Myös ETA-säännökset edellyttävät kansainvälisen tarjouskilpailun järjestämistä yli 5 milj. ECU:n (noin 35 Mmk) urakoista.

Merenmittaustyöt

Väyliä syventäminen edellyttää väyläalueen riittävän syvyyden varmistamista koko väylän alueella. Mitä syvempiä väyliä rakennetaan, sitä laajemmille alueille ja kauemmaksi ulkomerelle varmistusharaukset on ulotettava. Lähes kaikilla merialueilla on tehty merikartoitusta varten alueluotaus, joka kertoo pohjan syvyysuhteet yleispiirteisellä tarkkuudella. Yleisohjeena on, että riittävän vesisyvyyden varmistaminen väyläalueella tulee tehdä varmistusharauksella kaikki ne alueet, joilla vesisyvyys on alueluotauksen mukaan pienempi kuin 2 x väylän kulkusyvyys.

Merenkulkuhallituksessa toimii merenmittaustoimiston alaisuudessa 7 merenmittausretkikuntaa, joista osa tekee pääasiallisesti väyliä syvyyskartoitusta ja varmistusharauksia. Nykyisin kaikki syvyystiedon käsittely tapahtuu numeerisesti ja tiedon käsittelyä on siirretty yhä suuremmassa määrin toimistosta työmaalle aluksilla tapahtuvaksi. Retkikunnat toimivat vuosittain laadittavien toimintaohjelmien puitteissa.

Merenmittausretkikunnat huolehtivat väylähankkeisiin liittyvistä laaja-alaisista merenmittaustöistä, kun taas merenkulkupiirit vastaavat joko omaa tai konsultin kalustoa käyttäen suuresta osasta väylähankkeen suunnitteluun ja toteutukseen kiinteästi liittyvistä luotauks- ja harauksista. Urakka-alueiden vastaanottoharaukset sisältyvät tavallisesti urakkaan.

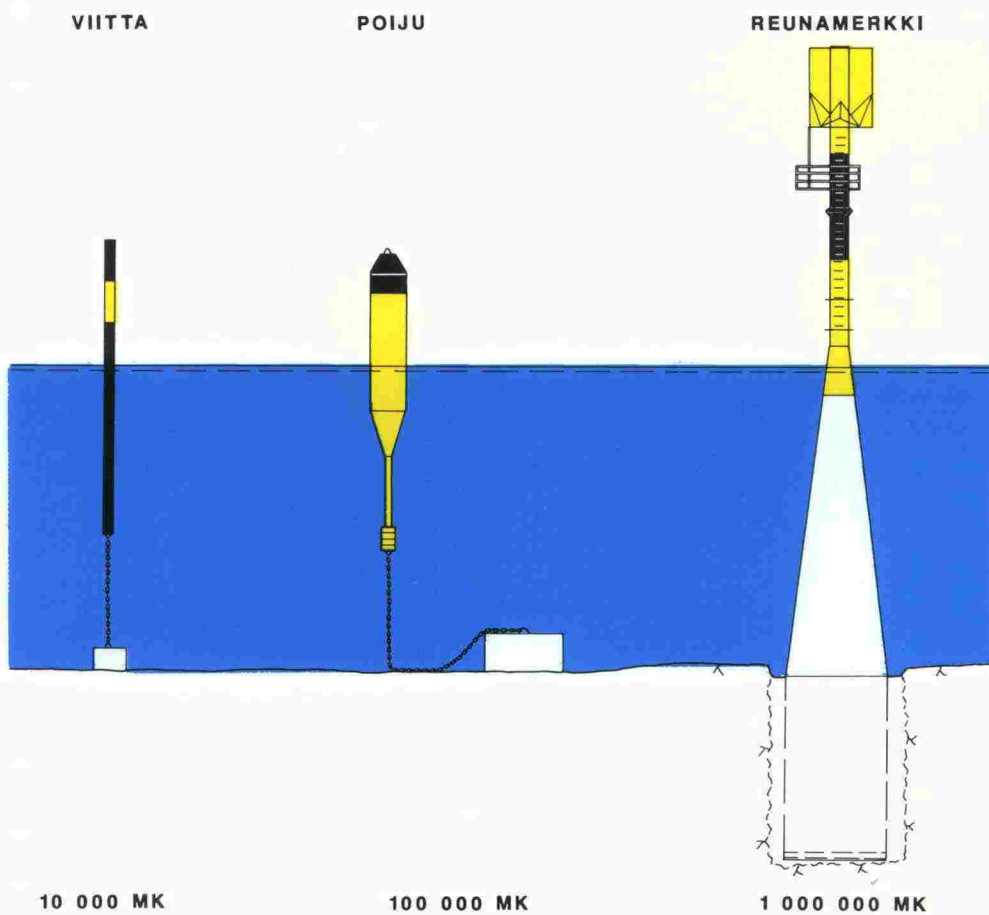
Turvalaitetyöt

Turvalaitteiden rakenteet teetetään pääosin suomalaisissa konepajoissa ja kotimaisilla urakoitsijoilla. Osittain turvalaitteiden rakenteet ja niiden asennustyöt tehdään omana työnä. Merenkululaitoksella on yksi rakennusala sekä väyläaluksia ja muuta venekalustoa turvalaitetöitä varten. Muoviputkiviitat tehdään MKL:n viittatehtaalla

Joensuussa. Turvalaitteiden elektroniikka- ja valolaitteita joudutaan hankkimaan myös ulkomailta, sillä pienten erikoislaite-sarjojen valmistaminen vain Suomen tarpeisiin tulisi kohtuuttoman kalliiksi.

Turvalaitteiden osuus väylien rakennuskustannuksista on ohjelmakauden hankkeissa keskimäärin noin 8 %. Osuus on laskenut aikaisemmasta ohjelmakaudesta, mikä johtuu osittain siitä, että monien hankkeiden kohdalla merkittävät turvalaitetyöt, kuten kiinteän merkinnän rakentaminen ulko-osalle, on toteutettu jo edellisen parantamisvaiheen yhteydessä. Turvalaitteiden hinta riippuu oleellisesti sijoituspaikan jää- ja perustamisolosuhteista. Jos viitan sijasta joudutaan rakentamaan reunamerkki, rakennuskustannukset nousevat noin 100-kertaisiksi.

Kuva 6.3 Väylän reunamerkinnän kustannusten suuruusluokka



6.4 Väyläturvallisuus

Suomessa tapahtuu vuosittain vajaa sata merionnettomuutta. Jakauma onnettomuustyypeittäin käy ilmi taulukosta 6.2.

Taulukko 6.2 Merionnettomuudet Suomessa vuosina 1987-1991

Onnettomuuden laji	1987	1988	1989	1990	1991
Karilleajo tai pohjakosketus	45	44	44	37	42
Yhteentörmäys	18	13	6	11	16
Törmäys laituriiin yms.	14	5	5	16	8
Kone-, potkuri-, ruori-, ym. tekninen vaurio	3	4	2	2	1
Vuoto, kaatuminen, sää- vahinko yms.	8	9	4	3	4
Tulipalo, räjähdys	4	11	2	6	6
Lastivaurio	2	2	1	1	1
Muu vahinko	4	2	-	3	3
Yhteensä	98	90	64	79	81

Suurimmassa osassa onnettomuuksista vaurioiden suuruus on ollut vähäinen. Huomattavia taloudellisia vahinkoja aiheuttaneita alusonnettomuuksia on tapahtunut vähän. Toisaalta vaara suuronnettomuudelle, jossa etenkin ympäristövahingot saattavat nousta todella huomattaviksi, on aina olemassa.

Selvästi väylästä tai väylämerkinnästä aiheutuneita onnettomuuksia on tapahtunut määrällisesti hyvin vähän (taulukko 6.3.). Toisaalta yksikäsitteistä onnettomuuden aiheuttajaa on monissa tapauksissa vaikea nimetä. Yleensä onnettomuus ei johdu pelkästään yhdestä tekijästä, vaan se on useiden epäedullisten sattumien summa.

Taulukko 6.3 Merionnettomuuksien ilmoitetut syyt vuosina 1987-1991

Onnettomuuden syy	1987	1988	1989	1990	1991
Inhimillinen tekijä	46	32	27	37	53
Konevika	2	4	-	8	1
Ruorivika	1	1	4	4	3
Muu tekninen vika	6	8	4	1	5
Sääolosuhteet, virta	20	20	19	13	4
Merik. virhe, turvalaitteiden tai väylän kunto	6	4	5	3	4
Jääolosuhteet	10	9	2	2	7
Muu syy	7	4	3	8	4
Tuntematon syy	-	8	-	3	-
Yhteensä	98	90	64	79	81

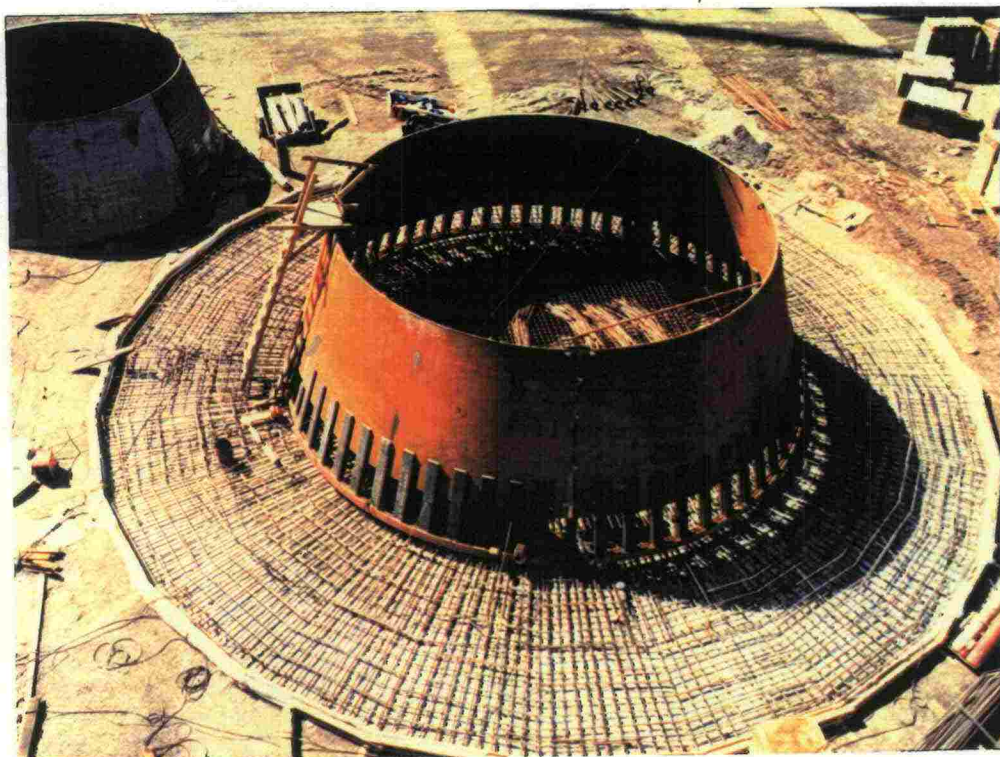
Merenkulun turvallisuuteen voidaan vaikuttaa alus- ja laitetekniikkaa kehittämällä. Väyläturvallisuus koostuu monista eri tekijöistä. Itse väylän (merkintä, linjaus, väylätila) ohella turvallisuuteen vaikuttaa oleellisesti luotsaustoiminta ja luotsien koulutus sekä liikennejärjestelyt. Samoin merkittäviä tekijöitä ovat valvonta, liikennemääräykset ja tiedonkulun varmistaminen, väylänhoidon taso, aluksilla oleva laitteisto, niiden käyttörotiinit ja henkilökunnan koulutus sekä alusten ohjailuominaisuudet.

Lähitulevaisuudessa väyläturvallisuutta parantavia tekijöitä ovat DGPS-järjestelmän käytön yleistyminen, mikä mahdollistaa radionavigoinnin hyväksikäytön myös tarkkuutta vaativassa väylänavigoinnissa, sekä liikenneinformaatiojärjestelmän kehittäminen ja käyttöönotto, mikä parantaa myös turvallisuuteen vaikuttavaa tiedonkulkua aluksilla.

Olosuhteiden pakosta useimmat väylistämme on jouduttu suunnittelemaan ja rakentamaan siten, että ne eivät ole turvallisesti navigoitavissa kaikissa sääolosuhteissa ja kaikenlaisilla aluksilla. Tätä nykyä kuitenkin ainoastaan aluksen syväys on tarkkaan asetuksella säädelty rajoitus, muilta osin käytön rajoitukset perustuvat luotsin ja aluksen päällikön harkintaan. Vuonna 1992 asetettiin työryhmä selvittämään väyläkohtaisten käyttösuositusten asettamista väylille. Laadittavat suositukset tullevat monilla väylillä pitkälti perustumaan nykyisen käytännön täsmentämiseen ja kirjaamiseen. Annettavat suositukset tullevat koskemaan toisaalta alusta (alus koko, tyyppi, laitteistot) ja toisaalta ulkoisia olosuhteita (tuuli, näkyvyys, merenkäynti, jääolosuhteet).

Kuva 6.4

Reunamerkin kallein osa on sen perustus. Kuvassa Raahen väylän kartiokasuuniperustukset rakenteilla telakka-altaassa ja reunamerkki asetettuna paikalleen



Kuva 6.5

Väyläalus Seili. Turvalaitteita joudutaan huoltamaan myös talviolosuhteissa



Kuva 6.6

Monitoimimurtaja M/S Fennica luovutettiin merenkulkulaitokselle Finnyards Oy:n telakalta 15.03.1993



7. VÄYLIEN PARANTAMISEN PERUSTEET JA VAIKUTUSSELVITYKSET

7.1 Väylien parantamistarpeet

Väylien parantamistarpeet kohdistuvat lähinnä väylien syventämiseen kuljetustaloudellisilla perusteilla ja väylien turvallisuuden parantamiseen (väylän leventäminen, suuntauksen muutos, turvalaitteiden parantaminen jne.)

Väyläohjelman laatiminen aloitettiin syksyllä 1991 lähettämällä Suomen kauppa- ja teollisuussatamille satamakysely. Satamanpitäjiä pyydettiin ilmoittamaan perusteluineen väylätarpeensa, jotka valtion tulisi toteuttaa ohjelmakaudella.

Vastaava kysely väylätarpeista lähetettiin maamme varustamoyrityksille, eräille väylien kannalta keskeisille teollisuusyrityksille, uittoyhdistyksille, eri merenkulkualan järjestöille sekä merenkulkupiireille.

Kyselyn tuloksena saatiin useita väyläturvallisuuteen ja väylämerkintään liittyviä parannusehdotuksia, joita kokoluokkansa vuoksi ei kuitenkaan sisällytetty nimetyinä hankkeina itse väyläohjelmaan. Nämä ehdotukset toimitettiin merenkulkupiireihin jatkokäsittelyä varten ja ne voidaan tarvittaessa toteuttaa pienehköihin väylä- ja turvalaitetöihin varatuista määrärahoista.

Suuruusluokaltaan väyläohjelmaan sopivia hanke-ehdotuksia meriväylien osalta esitettiin yhteensä parikymmentä kappaletta. Näistä merenkulkuhallitus alustavan analyysin jälkeen tilasi kuljetustaloudellisen kannattavuusselvityksen Viatek-yhtiöihin kuuluvalta Esko Poltto Oy:ltä. Kuljetustaloudellinen kannattavuusselvitys väylähankkeista valmistui marraskuussa 1992.

Ohjelmaan ehdolla olleista hankkeista merenkulkuhallituksen väyläosastolla laadittiin alustavat väyläsuunnitelmat ja kustannusarviot.

7.2 Kuljetustaloudellisten kannattavuuslaskelmien laskentaperusteet

Kuljetustaloudellisissa kannattavuuslaskelmissa on arvioitu hyötyinä väylän syventämisellä saavutettavat aluskuljetuskustannussäästöt. Kuljetuskustannussäästöjen vastapainona ovat valtion väyläinvestoinnit ja väylän parannukseen välittömästi liittyvät satamainvestoinnit. Väylän parantamisen edellyttämistä investoinneista satamaan kuten satama-altaan ruoppauksesta, laituritöistä, merenkulun turvalaitteista ja merkinnästä vastaa satamanpitäjä.

Normaalitapauksissa väylähankkeilla ei ole oleellisia vaikutuksia väylien ylläpitokustannuksiin. Uusien väylien rakentamistapauksissa mahdolliset muutokset väylien ylläpito- ja liikenteen hoitokustannuksiin otetaan tarkastelussa huomioon.

Liikenne-ennusteet

Kuljetuskustannussäästöjä on tarkasteltu tavararyhmittäin. Tarkastelussa on otettu huomioon tuonti-, vienti- ja kotimaan kuljetukset. Tavaravirtoina on käytetty laadittujen ennusteiden mukaisia tavaravirtoja. Liikenne-ennusteeseen perustuvassa laskelmassa ennusteiden mukaisten kuljetusmäärien kasvun on oletettu jatkuvan vuoteen 2005. Tämän jälkeen hyötylaskelmissa on käytetty vakiona vuoden 2005 kuljetusmääriä.

Laskelmissa on oletettu, että väylän syvennyksen valmistuttua on aluksi neljän vuoden siirtymäjakso, jolloin väylän syvennyksen hyödyntäminen kasvaa tasaisesti siten, että ensimmäisenä vuonna lopullisesta liikenteen siirtymästä syvennyksen mahdollistamiin suurempiin aluskokoihin toteutuu 25 %, toisena vuonna 50 % ja kolmantena vuonna 75 %. Neljäntenä vuotena ja siitä eteenpäin laskelmissa on käytetty arvioitua siirtymää suurempiin aluskokoihin täysimääräisenä. Irtolasti- ja säiliöaluksille ei siirtymäaikaa ole kuitenkaan laskettu. Laskelmissa on lähdetty siitä, että suurina kertamäärinä kuljetettavissa irtolasteissa syvempää väylää voidaan hyödyntää heti sen valmistuttua.

Kuljetuskustannusten määrittäminen

Aluskustannukset on määritetty alusliikenteen arvioitujen tuotantokustannusten perusteella aluskokoluokittain ja alustyypeittäin. Alusten vuorokausikustannukset erikseen ajossa ja satamassa on arvioitu polttoaine-, miehitys-, korjaus-, kunnossapito-, vakuutus- ja yleiskustannusten sekä aluksen pääomakustannusten summana.

Väylähankkeita arvioitaessa on verrattu erilaisia aluskuljetusvaihtoehtoja. Nykyisen väylän kuljetuskustannukset on laskettu väyläsyvyyteen nähden maksimikokoisten alusten perusteella. Väylänparannusvaihtoehtoissa on arvioitu väylän syvennystä hyväksikäyttävien alusten osuus eri tavaralajien kuljetuksissa ja laskettu kuljetuskustannukset näille kuljetusosuuksille.

Väylä- ja satamainvestoinnit

Väylähankkeisiin liittyvät investointiarviot väylien osalta on laadittu merenkulkuhallituksen väyläosastolla. Arviot sataman omistajien ja yksityisten satamaan kohdistamista väylän parantamisen edellyttämistä investoinneista on saatu satamanpitäjiltä.

Investointilaskelmat

Investoinnista aiheutuvat eriaikaiset rahamääräiset vaikutukset voidaan yhdistää investoinnin kannattavuutta kuvaaviksi tunnusluvuiksi investointilaskentamenetelmillä. Väylähankkeiden kannattavuus on laskettu pääasiassa nykyarvomenetelmällä. Investointivaihtoehtojen kannattavuuteen vaikuttavina tekijöinä otetaan huomioon:

- juoksevasti syntyvät tuotot
- investointimenot
- jäännösarvo
- tarkasteluajanjakso
- laskentakorko

Tuotot

Tarkasteltaessa väylien rakentamista ja parantamista kansantalouden kannalta hankkeiden hyödyt eivät toteudu suoranaisina tuottoina valtiolle vaan kuljetuskustannusten säästöinä, jotka hyödyttävät teollisuutta ja muita vesikuljetuksen käyttäjiä. Kuljetuskustannussäästöt on arvioitu eri vaihtoehtoissa ennakoidun liikennemäärän ja kutakin tavaralajia vastaavien aluskustannusten perusteella. Kuljetuskustannussäästöissä näkyvät vain hankkeen välittömät rahalliset hyödyt. Mahdolliset välilliset hyödyt elinkeinoelämälle ja kunnille eivät näy investointilaskelmien tuloksissa.

Investointimenot

Investointimenona on otettu huomioon valtion väyläinvestoinnin lisäksi väylähankkeeseen välittömästi liittyvät sataman investoinnit.

Jäännösarvo

Väyläinvestoinneille ei ole laskettu jäännösarvoa lähinnä jäännösarvon määrittämiseen liittyvien arvostusongelmien vuoksi. Periaatteessa itse vesiväylä on kulumaton ajateltavissa olevilla tarkasteluajanjaksoilla ja se hyödyttää liikennettä varsin pitkään.

Tarkasteluajanjakso

Tarkasteluajanjakso on se aika, jolta hankkeen hyödyt ja niitä vastaavat kustannukset on arvioitu. Tarkasteluajanjaksoa määriteltäessä lähtökohtana on ollut investointien tekninen pitoaika. Ruoppausten osalta tekninen pitoaika on erittäin pitkä, koska väylien liettyminen on Suomessa hyvin vähäistä. Myös taloudellinen pitoaika on ruoppausten osalta hyvin pitkä. Keskeiseksi tarkasteluajanjakson pituutta rajoittavaksi tekijäksi jääkin liikenne-ennusteiden ja muiden tekijöiden epävarmuus erittäin pitkällä aikavälillä.

Väylään liittyvien turvalaitteiden pitoaika on väyläruoppausten pitoaikoja lyhyempi. Merenkulkuhallituksen kustannuslaskentajärjestelmässä käytetään turvalaitteille 25 vuoden pitoaikaa.

Tässä väyläohjelmassa kuten edellisessä meriväyläohjelmassa vuosille 1988-1997 laskelmissa on käytetty 25 vuoden tarkasteluajanjaksoa. Väyläruoppausten osalta tarkasteluajanjaksoa on pidettävä lyhyenä verrattuna esimerkiksi kanavahankkeissa ja raideliikenteen investoinneissa sovellettaviin 40 vuoden tarkasteluajanjaksoihin.

Laskentakorko

Laskentakoron tehtävänä on saattaa eriaikaiset rahamääräiset vaikutukset keskenään vertailukelpoisiksi. Laskentakorko kuvastaa uhrausta, joka aiheutuu, kun raha sidotaan tiettyyn investointiin. Laskentakorkoa määritettäessä asetetaan tavoitteellinen korko, jonka tietyn tyyppisen investoinnin tulisi vähintään tuottaa, jotta sen toteuttaminen olisi perusteltua.

Julkisiin investointeihin sovelletun koron suuruus vaihtelee investointityypeittäin, maittain ja ajankohdittain. Laskentakoron määrittäminen on pitkälti sopimuskysymys. Valitulla laskentakorolla on kuitenkin suuri merkitys laskelmien tuloksiin.

Oikean laskentakoron määrittämisessä ei ole päästy yksiselitteisiin tai yleispäteviin suosituksiin. Kirjallisuuden perusteella voidaankin todeta, että valittava laskentakorko määräytyy paljolti laskentatilanteen ja kansantalouden tilan mukaan. Lähtökohtana tulee kuitenkin olla pitkän aikavälin keskimääräinen reaalin arvo.

Väyläohjelman hanke-ehdotusten kannattavuusselvityksessä on käytetty 6 %:n ja 4 %:n reaalikorkoja.

7.3 Kannattavuuslaskelmiin liittyviä muita tekijöitä

Kannattavuus- ja laajemmin vaikutusselvitysten osatekijät voidaan käsittelytavan, näkökulman ja aihepiirin mukaan ryhmitellä monella tapaa. Tässä näitä eri esiintulevia tekijöitä on tarkasteltu väylähanketyypeittäin. Väylähankkeet voidaan ryhmitellä seuraaviin päätyyppeihin:

1. Olemassa olevien meriväylien syventäminen kuljetustaloudellisen kannattavuuden perusteella.
2. Uusien meriväylien tai väyläosien rakentaminen, jolloin perusteina voivat olla mm. matka-aikasäästöt, väyläturvallisuus, talviliikenteen tarpeet.
3. Sisävesiväylä- ja kanavahankkeet.

Meriväylähankkeet

Edellisessä luvussa käsitellyt laskentaperusteet liittyvät ensisijaisesti olemassa olevien meriväylien syvennyshankkeisiin ja niiden kuljetustaloudellisen kannattavuusedellytysten alustavaan tarkasteluun osana väyläohjelman laatimista. Hankeselvityksissä, jotka tehdään suunnittelun edetessä, laskelmat joudutaan suorittamaan alustavaa tarkastelua yksityiskohtaisemmin kunkin laskentatilanteen erityisongelmia vastaavina. Tällöin tarkastelua saatetaan joutua laajentamaan esim. teollisuusatamien osalta koko yrityksen kuljetustoimintoihin kokonaisuutena ja ottamaan huomioon siihen liittyvät logistiset tekijät. Näiden tekijöiden kuten myös väylähankkeiden välillisten taloudellisten vaikutusten (vaikutukset yritysten kilpailukykyyn ja toimintaedellytyksiin, aluetalouteen jne.) käsittely on kuitenkin varsin ongelmallista eikä niitä toistaiseksi ole pystytty tyydyttävällä tavalla ottamaan huomioon hankkeiden kannattavuuden arvioimisessa. Väylähankkeen suhteellinen osuus näihin muihin tekijöihin verrattuna saattaa monessa tapauksessa olla varsin pieni.

Uusien väylien ollessa kysymyksessä tarkasteltaviin tekijöihin tulee mukaan korostuneesti mm. seuraavia läheisesti kuljetustalouteen ja liikenteen hoitoon kokonaisuutena liittyviä tekijöitä:

- liikennevirtojen muutokset ja siitä aiheutuvat vaikutukset
- vaikutukset talviliikenteen hoitoon, jäänmurtoavustuksen kustannuksiin ja jäämurtopalvelujen tasoon
- vaikutukset luotsaukseen ja väylänpitoon
- vaikutukset merenkulun turvallisuuteen ja onnettomuusriskiin

Sisävesiväylä- ja kanavahankkeet

Sisävesiväylä- ja kanavahankkeissa tarkasteluun tulevat mukaan vaikutukset maaliikenteeseen. Erityisesti kanavahankkeissa tarkastellaan kuljetusketjun kokonaiskustannuksia ja sen muutoksia eri vaihtoehtoisissa. Hankkeen hyötyjen arvioinnissa tarkastelun lähtökohtana ovat yritystaloudelliset kuljetuskustannussäästöt eri kuljetusvaihtoehtoisissa, mutta tarkastelussa otetaan huomioon myös hankkeen muita yhteiskuntataloudellisia vaikutuksia kuten vaikutukset tienpitoon, maaliikenteen

meluun, pakokaasupäästöihin ja onnettomuuskustannuksiin. Sisävesiväylähankkeissa otetaan huomioon välillisinä vaikutuksina myös hankkeen vaikutukset voimatalouteen ja tulvasuojeluun sekä matkailuun.

Kanavahankeselvityksissä käsitellään muita laajemmin hankkeen vaikutukset eri sidosryhmiin kuten teollisuuteen, valtioon, vaikutusalueen kuntiin ja liikenteenharjoittajiin.

Liikenneministeriö on asettanut työryhmän selvittämään väylähankkeiden vaikutusselvitysten yhdenmukaistamista ja yhteiskuntataloudellisten kustannusten huomioonottamista liikennesektorilla. Tarkoituksena on, että vuosien 1993-94 aikana työryhmä laatii laskentaohjeet eri liikennemuotojen väyläinvestointien vaikutusselvitysten laatimiseksi samoilla perusteilla. Ohjeet koskevat sekä yhteiskuntataloudellisia vaikutuksia että ympäristövaikutuksia. Lähtökohtana on, että laskelmien laatiminen ja ympäristövaikutusten arviointi eli ns. YVA-menettely pyritään sovittamaan mahdollisimman hyvin yhteen.

7.4 Väylähankkeiden ympäristövaikutusselvitysten osatekijöitä

Taloudellisten kannattavuusselvitysten lisäksi väylähankkeista on jouduttu tekemään ympäristövaikutusselvityksiä mm. vesioikeuskäsittelyä varten. Näiden selvitysten laajuus on riippunut hankkeen suuruudesta ja sijainnista. Näiden vaikutusselvitysten tärkeys on korostunut nimenomaan uusien väylien rakentamisen yhteydessä. Ympäristöselvitykset ovat koskeneet rakennusaikaisia vaikutuksia sekä vaikutuksia pitemmällä aikavälillä.

Ympäristövaikutusselvityksissä käsitellään mm. seuraavia tekijöitä:

- kalatalous
- vesistöselvitys (rakentamisen ja liikenteen vaikutukset virtauksiin ja veden laatuun)
- vaikutukset linnustoon, kasvistoon, rantoihin
- päästöt
- onnettomuusvaikutukset

Valmisteilla oleva laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) ei merkitse vesiväyläinvestointien kannalta kovin suuria muutoksia tehtyjen selvitysten määrään ja sisältöön, koska suunnitellun lain edellyttämiä vastaavia selvityksiä on jo laadittu nykyisinkin. Sensijaan käsittelyprosessi tulee monimutkaisemmaksi ja muuttuu nykyistä määrämuotoisemmaksi vuorovaikutusprosessiksi eri osapuolten välillä.

7.5 Hankkeiden valintaan ja ajoitukseen vaikuttavat tekijät

Väyläohjelmassa laskelmat perustuvat vuoteen 2018 asti arvioituihin liikennemääriin. Hankkeiden kannattavuus on laskettu myös vuosien 1984-1991 liikennemäärien keskiarvolla. Ne hankkeet, jotka ovat kannattavia jo toteutuneilla liikennemäärillä on pyritty sijoittamaan ohjelmakauden alkuun. Hankkeita on ryhmitelty toteutusjärjestykseen myös hankkeiden hyöty / kustannussuhteen perusteella.

Kannattavuuslaskelmat on tehty olettaen kaikki hankkeet toteutettaviksi heti ohjelmakauden alussa. Hanke-ehdotusten kannattavuuden kehittymisestä ohjelmakauden aikana on rajatapauksen kohdalla tarkasteltu erikseen.

Perusteena jonkin hankkeen sisällyttämiselle ohjelmaan on otettu kuljetustaloudellisen kannattavuuden lisäksi huomioon myös muita tekijöitä. Muut tekijät, jotka vaikuttavat väylien toteutusjärjestykseen ovat satamanpitäjän valmius, väyläturvallisuus, tekninen valmius, oikeudelliset tekijät ja vesirakennustöiden työllisyystilanne.

Satamanpitäjän kanssa on oltava myös sitova sopimus satama-alueella tehtävistä syvennyshankkeeseen liittyvistä töistä. Hanke pyritään ajoittamaan siten, että satama kykenee vastaanottamaan väylän mitoitusaluksen (suurin väylää käyttävä normaali-alus) heti väylätöiden valmistuttua.

Väyläturvallisuudessa havaitut vakavat puutteet saattavat nostaa väylähankkeen kuljetustaloudellisesti kannattavampien hankkeiden edelle.

Suuren meriväylätyön tutkimus- ja suunnitteluvaihe saattaa kestää useita vuosia. Tästä syystä edullisimmankaan hankkeen rakennustyöt eivät käynnisty heti. Tavanomainen aika meriväylähankkeen teknisen valmiuden luomiseen on 2-3 vuotta.

Väyläohjelmalla pyritään myös omalta osaltaan turvaamaan ruoppaus- ja turvalaitetöissä tietty tasaisuus ja jatkuvuus alan kotimaisten urakoitsijoiden työllisyyden ja erityisosaamisen säilyttämisen kannalta. Väylätoiminnan hoitamisessa taloudellisesti ja tehokkaasti riittävän laaja ja osaava kotimainen urakoitsijakunta sekä suomalaisiin olosuhteisiin soveltuva kalusto nähdään tärkeäksi.

8. VÄYLÄHANKKEET JA HANKE-EHDOTUKSET 1993 – 2002

8.1 Meriväylähankkeet

8.1.1 Ohjelman rakenne

Investointisuunnitelma ohjelmakaudeksi 1993 – 2002 koostuu nimetyistä meriväylähankkeista sekä nimeämättömistä hankkeista muodostetuista hankeryhmistä, nk. yleishankkeista. Ohjelmataulukko sisältää siten seuraavat pääryhmät:

A Kauppamerenkulun pääväylät

1. Keskeneräiset hankkeet
2. Uudet nimetyt hankkeet
3. Erilliset tutka- ja reunamerkit

B Rannikon matalaväylät

1. Hyötyliikenteen väylät (mm. uitto- ja proomuväylät, kalasatamien tuloväylät)
2. Veneväylät (veneväylät ja -reitit)

C Tutkimus ja suunnittelu

D Pienehköt väylä- ja turvalaitetyöt

E Turvalaitteiden vauriokorjaukset

F Yhteysliikenteen väylät

Nykyisen budjettijaon mukaan hankeryhmät A ja B rahoitetaan väylätöiden momentilta 31.30.77 ja hankeryhmät C-F laitoksen toimintamenomomentilta 31.30.21.

Vuosien 1993 ja 1994 rahoituskehyykset on valtiontaloudessa jo pitkälti lyöty lukkoon. Vuodesta 1995 alkaen rahoitustarve on esitetty nostettavaksi ohjelmakauden loppuosalla keskimäärin 57 Mmk:aan vuodessa.

Nimettyjen kauppamerenkulun väylähankkeiden vuosittainen rahoitusosuus vaihtelee ohjelmakaudella 24.0 Mmk:sta 36.0 Mmk:aan ja on yhteensä 58 % koko ohjelmakauden investoinneista.

Tavoitteena on ollut pitää vuosittainen perusrahoitustaso suhteellisen vakaana sekä ajoittaa hankkeet tasaisesti ohjelmakaudelle, jolloin myös urakoitsijoiden kapasiteetin käyttöasteessa ja hintatasossa pystytään välttämään jyrkät vaihtelut. Toisaalta hankkeille tulee turvata riittävä vuosittainen rahoitus, jotta suuretkin väylähankkeet voidaan viedä läpi työn taloudellisen toteutuksen kannalta riittävän lyhyessä ajassa.

Ohjelma perustuu tehtyjen tarvekartoitusten ja hankeselvitysten tuloksiin eikä ohjelmaan sisälly erillistä varausta mahdollisille ohjelmakauden aikana esiin tuleville kokonaan uusille meriväylähankkeille. Ohjelman voidaankin katsoa muodostavan lähinnä raamit toimenpiteiden ja rahoituksen suunnittelua ja ennakointia varten. On selvää, että tarpeiden ja olosuhteiden muuttuessa ohjelmakauden aikana joudutaan myös

hankeohjelmaa tarkistamaan mm. hankkeiden ajoituksen suhteen tai ottamalla mahdollisesti kokonaan uusia hankkeita toimenpideohjelmiin.

Taulukko 8.1 Meriväyläinvestoinnit 1993-2002 (Mmk)

HANKE	KUSTANNUS- ARVIO	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
MERIVÄYLÄT (mom.77)											
A) Kauppamerenkulun väylät											
1) Keskeneräiset hankkeet:											
Paraisten väylä 7,5 m	22,0	3,5									
Mäntyluodon väylä 10,0 m	26,0	8,0									
Tornion väylä 8,0 m	20,0	10,0	10,0								
2) Uudet nimetyt hankkeet:											
Uskelan väylä 4,0 m	2,5	2,5									
Rauman väylä 10,0 m	75,0		14,0	24,0	24,0	13,0					
Haminan väylä 11,5 m	26,0			6,0	10,0	10,0					
Kihdin-Maarianhaminan väylä	6,0			6,0							
Lappohjan väylä 10,0 m	1,0				1,0						
Tolkkisten väylä 8,5 m	6,5					3,0	3,5				
Naantalin väylä 14,3 m	25,0					10,0	10,0	5,0			
Loviisan väylä 9,5 m	17,0						12,0	5,0			
Kaskisten väylä 9,0 m	5,0						5,0				
Isokari-Kajakulma	9,0						5,0	4,0			
Uusikaup. Hepokarin väylä 8,0 m	9,5							9,5			
Uusikaup. Kemiran väylä 12,0 m	52,0							8,5	22,0	15,0	6,5
Pietarsaaren väylä 10,0 m	28,0								10,0	18,0	
Kokkolan väylä 13,0 m	115,0										25,5
Kauppamerenkulun nimetyt hankkeet yhteensä		24,0	24,0	36,0	35,0	36,0	35,5	32,0	32,0	33,0	32,0
3) Erilliset tutka- ja reunamerkit											
		-	-	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
B) Rannikon matalaväylät											
1) Hyötyliikenteen matalaväylät											
		-	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
2) Veneväylät											
		-	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
YHTEENSÄ (mom. 77)		24,0	28,0	44,0	43,0	44,0	43,5	40,0	40,0	41,0	40,0
MERIVÄYLÄTYÖT (mom. 21)											
Tutkimus ja suunnittelu	3,6	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Pienehköt väylä- ja turvalaitetyöt	13,7	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
Turvalaitteiden vauriokorjaukset	0,7	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Yhteysliikenteen väylät	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-	-
YHTEENSÄ (mom.21)		18,5	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	15,0	15,0
MERIVÄYLÄT YHTEENSÄ		42,5	44,0	60,0	59,0	60,0	59,5	56,0	56,0	56,0	55,0

Taulukon 8.1 mukaisen väyläohjelman toteuttaminen meriväyliä osalta kokonaisuutena merkitsee vuosittain keskimäärin n. 55 Mmk:n suuruisia rahoitusta eli koko ohjelmajakson 1993-2002 rahoitustarve on n. 550 Mmk. Tästä summasta kauppamerenkulun nimettyjen hankkeiden osuus on n. 320 Mmk.

8.1.2 Yleishankkeet

Rannikon matalaväylät

Hyötyliikenteen matalaväyliin kuuluvat rannikon nippuhinaus- ja proomuväylät sekä yhteysliikenteen väylät ja kalasatamien väylät. Toisen pääryhmän matalaväylästä muodostaa veneväylät.

Uiton tarpeita palvelevaan väyläverkkoon kuuluvat Suomenlahden, Saaristomeren, Selkämeren, Merenkurkun ja Perämeren nippuhinausväylät. Puun hinausmäärät rannikolla ovat viime vuonna laskeneet ja osalla väylästä on uitto kokonaan loppunut. Tämän vuoksi matalaväylästä kehittämis- ja parantamishankkeissa tullaan uiton sijasta entistä enemmän ottamaan huomioon muun liikenteen kuten pienalusliikenteen ja proomuliikenteen sekä veneilyn tarpeet.

Merenkulkuhallitus huolehtii merialueilla veneväylien ja venereittien runkoväylästä rakentamisesta ja kunnossapidosta. Merenkulkuhallitus voi merialueilla lisäksi rakentaa sellaisia venesatamiin johtavia yhdysväyliä, -reittejä tai osia niistä, joilla on huomattavaa merkitystä venematkailulle.

Veneväylien rakentamisessa pidetään tärkeänä seuraavia tavoitteita:

- Veneliikenteen ohjaaminen pois kauppa-alusväyliltä.
- Veneliikenteen turvallisuuden parantaminen.
- Väylämerkinnän puutteiden korjaaminen.
- Hätäsatamiin pääsyn helpottaminen.
- Veneliikenteen ohjaaminen määrätyille reiteille esim. luonnonsuojelusyistä.
- Veneliikenteen palvelutason parantaminen.

Rannikon matalaväyliin esitetään käytettäväksi ohjelmakauden vuosien 1995-2000 aikana yhteensä 5,0 Mmk vuodessa, josta summasta 2,0 Mmk on suunniteltu käytettäväksi veneväyliin ja 3,0 Mmk hyötyliikenteen matalaväylästä parantamiseen.

Erilliset tutka- ja reunamerkit

Suomen rannikon edustalla avomerellä on runsaasti matalia, jotka on merkittävä turvalaitteilla. Saariston ulkopuolella on käytettävä kiinteitä turvalaitteita, sillä kelluvat turvalaitteet eivät toimi liikkuvien jäiden alueella.

Useiden käytössä olevien väylien merkintää on tarvetta parantaa lisäämällä niille kiinteitä merkkejä. Lisäksi etenkin talvimerenkulku tarvitsee vaihtoehtoisia reittejä ulkomereltä sisääntuloväylälle. Nämä reitit sijaitsevat usein liikkuvien jäiden alueella, joten niiden merkitseminen edellyttää kiinteiden merkkien rakentamista.

Teräsrakenteisten reunamerkkien keskimääräinen hinta on noin 2 Mmk ja tutka-merkkien noin 1 Mmk. Hinta vaihtelee paljon perustamispaikasta ja merkkiin sijoitettavista laitteista riippuen. Suunnittelukaudella on tarkoitus vuosina 1995-2002 käyttää 3,0 Mmk vuodessa tutka- ja reunamerkkien rakentamiseen hankeohjelman ulkopuolisissa kohteissa.

Turvalaitteiden vauriokorjaukset

Turvalaitteiden vauriokorjaukset ovat liikkuvien jääkenttien ja myrskyjen ennalta arvaamattomien tuhojen ja vaurioiden välttämättömiä korjaustöitä. Väyliä ulko-osalle liikkuvien jäiden alueella on rakennettava jääkentän murtavia majakoita, tutkamerkkejä, reunamerkkejä ja linjamerkkejä. Jäiden kuormittamia rakenteita ei ole kuitenkaan taloudellista mitoittaa kaikkia olosuhteita kestäviksi. Liikkuvien jäiden turvalaitteelle aiheuttama rakennevaurio saattaa olla niin paha, että koko rakenne on tehtävä uudelleen.

Myrskyt aiheuttavat jonkun verran vaurioita linjamerkeille ja myrskyjen synnyttämä aallokko saattaa olla tuhoisa kelluville turvalaitteille. Myrskyvauriot ovat keskimäärin huomattavasti vähäisempiä kuin liikkuvien jäiden aiheuttamat vauriot. Turvalaitteiden vauriokorjauksiin esitetään käytettäväksi vuosittain 2,0 Mmk.

Pienehköt väylä- ja turvalaitetyöt

Näihin töihin sisällytetään sellaiset turvalaite- ja ruoppaustyöt, jotka ovat tarpeellisia riittävän turvallisuuden säilyttämiseksi olemassa olevilla väylillä sekä vähäiset väyläverkon parannustyöt. Ensisijaisesti määrärahalla tehdään siten merenkulun turvallisuuden vuoksi korjaus- ja rakentamistöiden yhteydessä toteutettavia laatutason parannustöitä. Myös sellaiset väyliä syventämishankkeet, jotka ovat toteutettavissa hyvin vähäisillä ruoppaustöillä ja merkinnän tarkistuksilla kuuluvat tähän hankeryhmään.

Tutkimus ja suunnittelu

Väyliä tutkimus- ja suunnittelutyöt on tehtävä muihin maa- ja vesirakennustöihin verrattuna erityisen perusteellisesti jo ennen hankkeen toteuttamispäätöstä. Tämä johtuu siitä, että virhearvion kustannusvaikutukset ovat turvalaite- ja ruoppaustöissä poikkeuksellisen suuret. Lisäksi meriväylätöissä on todettu kokonaiskustannusten kannalta edulliseksi käyttää kokonaishintaperusteista urakkamuotoa, jonka edellytyksenä on tarkat maaperätutkimukset ja olosuhdeselvitykset.

Tutkimus- ja suunnittelutöiden kohteena oleva hankejoukko on huomattavasti suurempi kuin toteutettavien hankkeiden määrä, sillä vain osa hankkeista osoittautuu selvitysten perusteella toteuttamiskelpoisiksi. Lisäksi toteutettavista hankkeista on yleensä tutkittava useita vaihtoehtoja.

Tutkimus- ja suunnittelumäärärahaa käytetään väylähankkeiden pohjatutkimuksiin, olosuhdeselvityksiin, hankkeiden ympäristövaikutusten selvittämiseen, kuljetustaloudellisiin selvityksiin, väyliä ja turvalaitteiden tekniseen suunnitteluun sekä yleisesti väylätoimintaa ja väyliä tutkimusta ja suunnittelua tukevaan kehittämistyöhön.

Väylätutkimukset hoidetaan piireissä omana työnä sekä tarvittaessa konsulttia käyttäen. Väyliä yleis- ja rakennussuunnittelu tehdään pääsääntöisesti kokonaan omana työnä. Turvalaitesuunnittelusta huomattava osa teetetään konsulteilla. Tutkimus- ja selvitystöitä tehdään sekä omana työnä että alan konsulteilla ja tutkimuslaitoksilla hankkeen luonteesta riippuen.

Tutkimukseen ja suunnitteluun ehdotetaan käytettäväksi ohjelmakaudella vuosittain 4,0 Mmk.

8.1.3 Nimetyt väylähankkeet

Haminan väylät

Haminan väylä erkanee Kotkan 10,0 m:n väylästä Kaunissaaren pohjoispuolella. Vuonna 1984 valmistunut Haminan 10,0 m:n väylä kiertää Tammionselän ja Uolionselän kautta. Väylän kokonaispituus on noin 50 km.

Haminan sataman tavaraliikenne vuonna 1991 oli kaikkiaan 4,8 Mt. Laitureita satamassa on yhteensä 2.440 m, varastorakennuksia 140.000 m², säiliöitä 500.000 m³ ja päällystettyjä varastokenttiä 250.000 m². Kaupunki on ilmoittanut investoivansa satamaan noin 15 Mmk vuodessa. Yksityisten investoinnit Haminan satamassa vuosina 1986-1992 olivat yhteensä yli miljardi markkaa.

Haminan satama on maan toiseksi suurin vientisatama ja kauttakulkuliikennesatama. Sataman suurkäyttäjänä on Kymen- ja Vuoksenlaakson metsäteollisuus. Kauttakulkuliikenteen määrä vuonna 1991 oli noin 1,7 Mt. Se muodostui pääosiltaan Venäjältä länteen vietävästä nestemäisestä bulkista. Kotimaan liikenne oli lähes 0,5 Mt. Venäjän kauttakulkuliikenteen molempiin suuntiin odotetaan kasvavan huomattavasti.

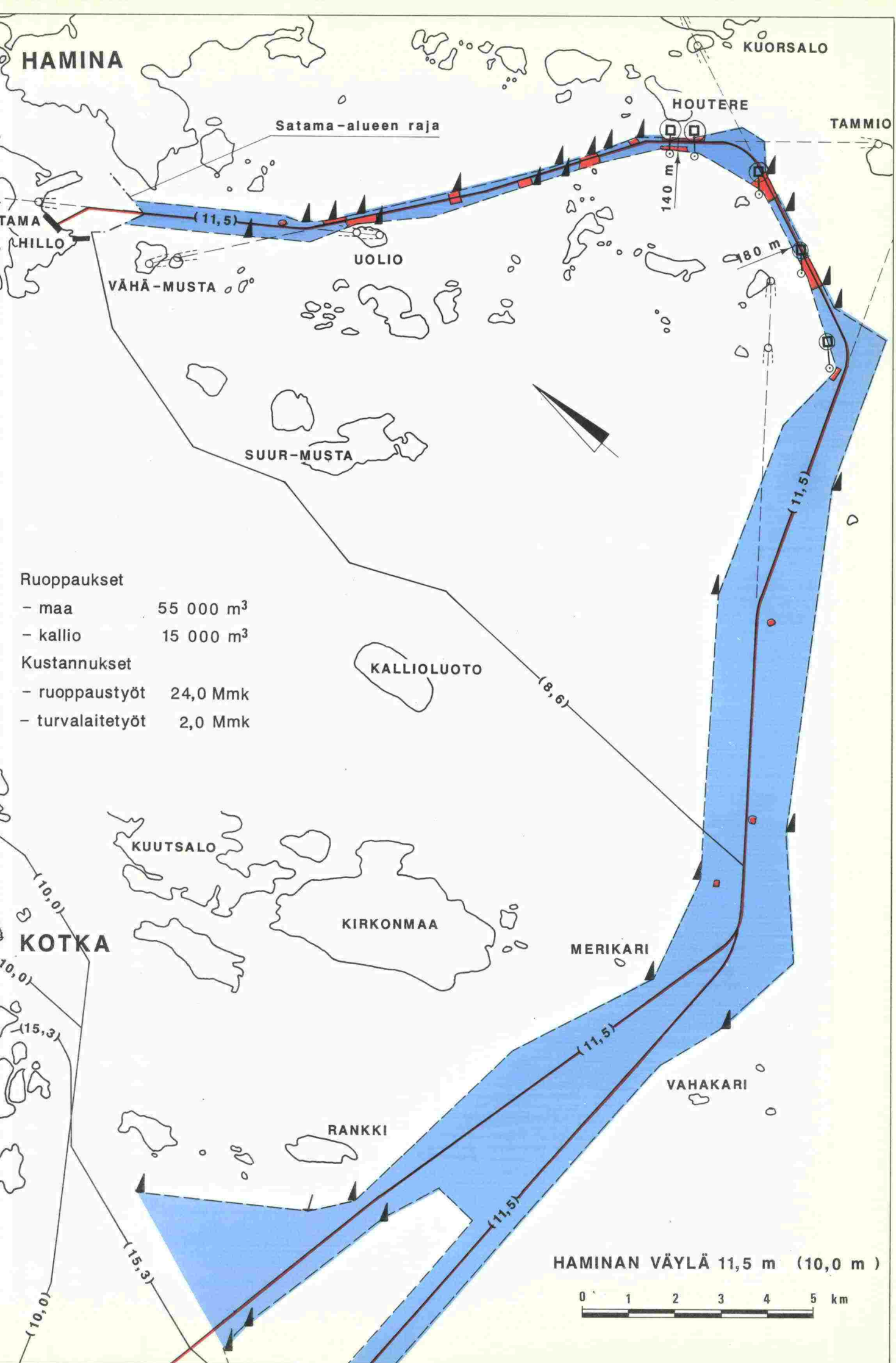
Haminan satama muodostuu hiililaiturista, Lakulahdesta, Hiirenkarista, Palokankaasta, öljysatamasta ja kaasusatamasta. Kulkusyvyydeltään 10 m:n väylä johtaa Palokankaan satamanosaan ja öljysatamaan. Haminan kaupunki on viime vuosina keskittynyt Palokankaan rakentamiseen. Toinen rakennusvaihe, joka maksoi 30 Mmk, valmistui kesällä 1987. Siihen sisältyi 220 m uutta laituria, joka on perustettu 11,0 m:n kulkusyvyyttä varten.

Vuonna 1992 valmistui kolmas nestelaituri, joka on perustettu haraustasoon 12,75 m, mikä mahdollistaa kulkusyvyudeksi 11,5 m.

Kuivasataman puolella on aloitettu Palokankaan kolmannen laiturin rakennustyöt. Tarkoituksena on rakentaa ensimmäisessä vaiheessa yksi laituri paikka, jossa haraustaso on -11,5 m. Laituri mahdollistaa noin 0,5 Mt:n vuotuisen liikennelisäyksen.

Haminan 10 m:n väylän syventäminen 11,5 m:n väyläksi on arvioitu maksavan valtion väylätyön osalta 26 Mmk. Kannattavuuslaskelmassa satamanpitäjän osalta kustannusarviona on käytetty 65 Mmk, mutta todennäköisesti kustannukset jäävät huomattavasti tätä pienemmiksi. Kuljetustaloudellisen kannattavuusselvityksen mukaan Haminan väylän syventäminen 11,5 metrin kulkusyvyYTEEN on kannattava jo nykyisillä liikennemäärillä. Nykyliikennemäärillä kuljetustaloudellisten säästöjen nykyarvot käytetyillä laskentakoroilla ovat noin 92 Mmk (6 %) ja 113 Mmk (4 %) sekä liikenne-ennusteeseen perustuvilla kuljetusmäärillä 151 Mmk (6 %) ja 188 Mmk (4 %).

Haminan kaupungin kannan mukaan sataman edullinen sijainti antaa mahdollisuuden mittavan kauttakulkuliikenteen hoitamiseen ja lisäksi metsäteollisuustuotteiden kuljetusmatkojen pidentyminen edellyttää nykyistä suurempia aluksia ja syvempää väylää. Kaupunki on itse jo investoinut 11,5 m:n kulkusyvyYTEEN varautumiseen uusia satamanosia rakentaessaan. Haminan 11,5 m:n väylän rakennushanke on sijoitettu väyläohjelmaan vuosille 1995 – 1997.



Loviisan väylä

Loviisan satamaan johtaa 8,5 m:n väylä, joka valmistui vuonna 1984. Väylän pituus on noin 15 km.

Loviisan sataman tavaraliikenne vuonna 1991 oli noin 750.000 t. Tärkeimmät sataman kautta kulkevat tuotteet ovat kivihiili, vilja ja sahatavara. Laitureita Loviisan satamassa on 672 m. Varastorakennusten pinta-ala on 23.000 m². Loviisan kaupunki on investoinut sataman laituri- ja ruoppaustöihin vuosina 1986 – 1991 yhteensä noin 30 Mmk ja yksityiset vastaavana aikana noin 66 Mmk varastoihin ja viljasiilon. Sataman yhteydessä toimii Valtion viljavarasto ja Oy Loviisan vapaavarasto.

Loviisan väylää on esitetty syvennettäväksi 8,5 metrin kulkusyvyvyydestä 9,5 metriin jo ohjelmakauden alussa perusteluina vilja- ja hiililiikenteen tarpeet. Hankeen rakennuskustannusarvio valtion väylätyön osalta on 17 Mmk ja satamatöiden osalta 0,5 Mmk. Liikenne-ennusteeseen perustuvien kuljetuskustannussäästöjen nykyarvot käytetyillä laskentakoroilla ovat 19 Mmk (6 %) ja 24 Mmk (4 %).

Loviisan 9,5 m väylähanke on siten kasvuennusteen mukaisilla liikennemäärillä kannattava käytetyillä laskentakoroilla. Loviisan väylähanke on sijoitettu väylä-ohjelmaan vuosille 1998-1999.

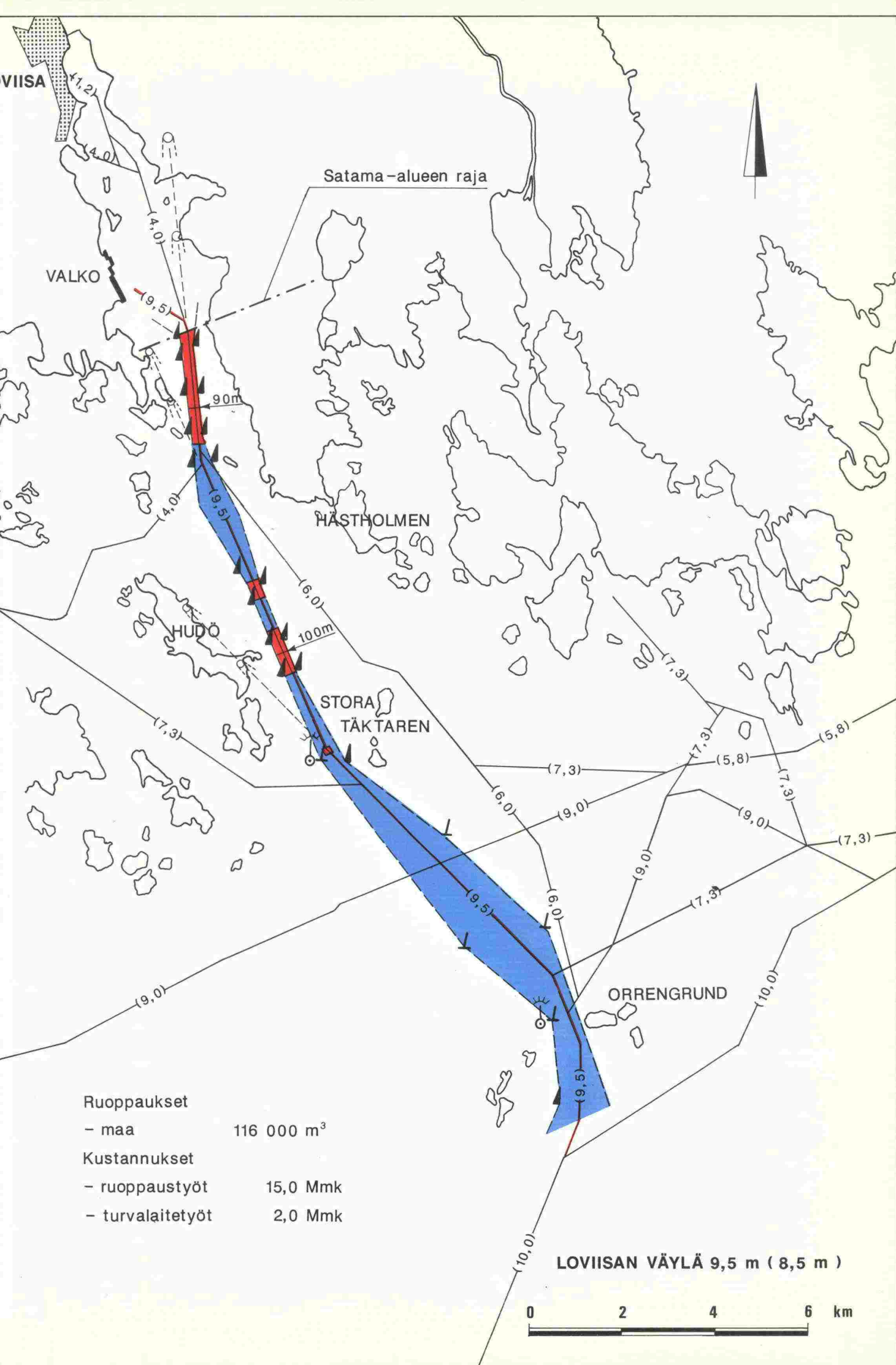
Tolkkisten väylä

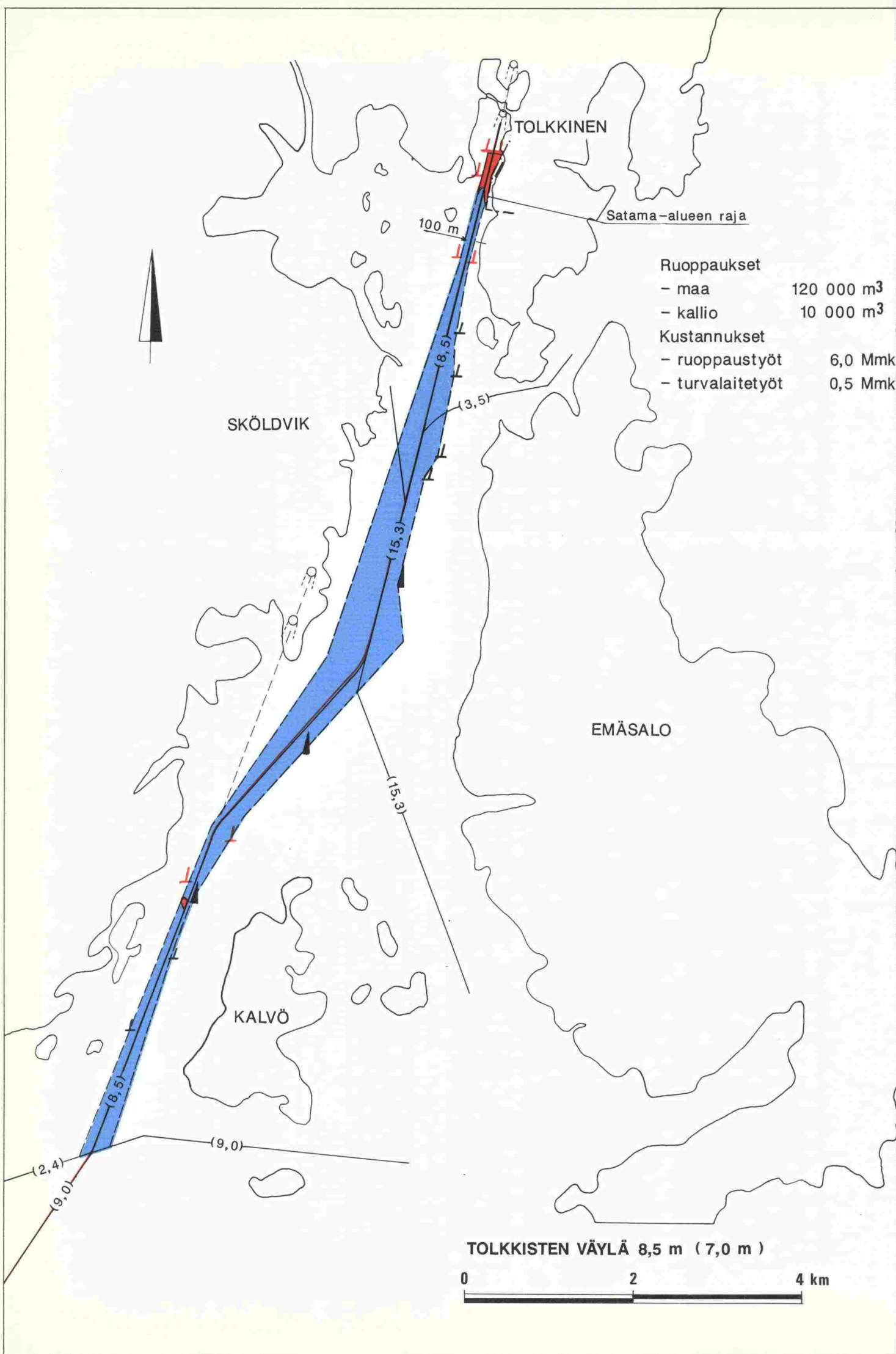
Sköldvikin väylältä Tolkkisiin jatkuva 7,0 m:n väylä johtaa Tampella Forest Oy:n satamaan. Väylän pituus on noin 2 km. Satamassa on 127 m:n ja 63 m:n pituiset laiturit. Jälkimmäinen laituri on varustettu 5 tn satamanosturilla. Satamaan ei ole merkittävästi investoitu vuosina 1986 – 1991.

Tolkkisten sataman tavaraliikenne vuonna 1991 oli noin 100.000 t. Satamassa on Tampella Forest Oy:n Tolkkisten saha. Satama palvelee lähinnä yhtiön sahateollisuutta ja lähialueen teollisuutta.

Yhtiö on esittänyt väylän syventämistä 8,5 m:n väyläksi ohjelmakauden alussa. Syventämisen kustannusarvio väylän osalta on 6,5 Mmk ja sataman osalta 1,0 Mmk.

Hankkeen kuljetustaloudellisten säästöjen nykyarvot liikenne-ennusteeseen perustuvilla kuljetusmäärillä ovat käytetyillä laskentakoroilla noin 6 Mmk (6 %) ja noin 8 Mmk (4 %). Tolkkisten väylähanke on sijoitettu ehdollisena väyläohjelmaan vuosille 1997 – 1988.





Lappohjan väylä

Lappohjan sataman omistaa Rautaruukki Oy. Satamaan johtava väylä alkaa Ajaxin väylän (12,0 m) sekä Koverhariin johtavan väylän (11,0 m) risteyksestä, josta Lappohjan laituriin on noin 3,3 kilometrin matka. Väylän kulkusyvyys on tällä osuudella 9,0 m.

Sataman laituri on uusittu vuonna 1989 vastaamaan lisääntyneen liikenteen tarpeita. Satamaan on vuosina 1986-1990 investoitu yhteensä yli 20 Mmk. Satama toimii pääasiallisesti Rautaruukki Oy:n Hämeenlinnan tehtaiden kylmävalssatun teräksen vientisatamana. Sataman kautta tapahtuneet vientimäärät ovat olleet jatkuvasti kasvavia. Vuonna 1991 vientimäärä oli noin 282.000 t. Sataman kapasiteetti on yli 600.000 tonnia vuodessa.

Lappohjan syventämistä 10,0 m:n kulkusyvyYTEEN perustellaan liikennemäärien kasvuennusteella ja kaukoliikenteen syväystarpeella. Poikkeustapauksissa on voitu käyttää Rautaruukki Oy:n hallinnassa olevaa Koverharin satamaa, mutta sen käyttö Hämeenlinnan tehtaiden likaantumisherkkien tuotteiden vientikuljetuksissa ei ole suuressa määrin mahdollista Koverharin sataman pölyisyyden vuoksi.

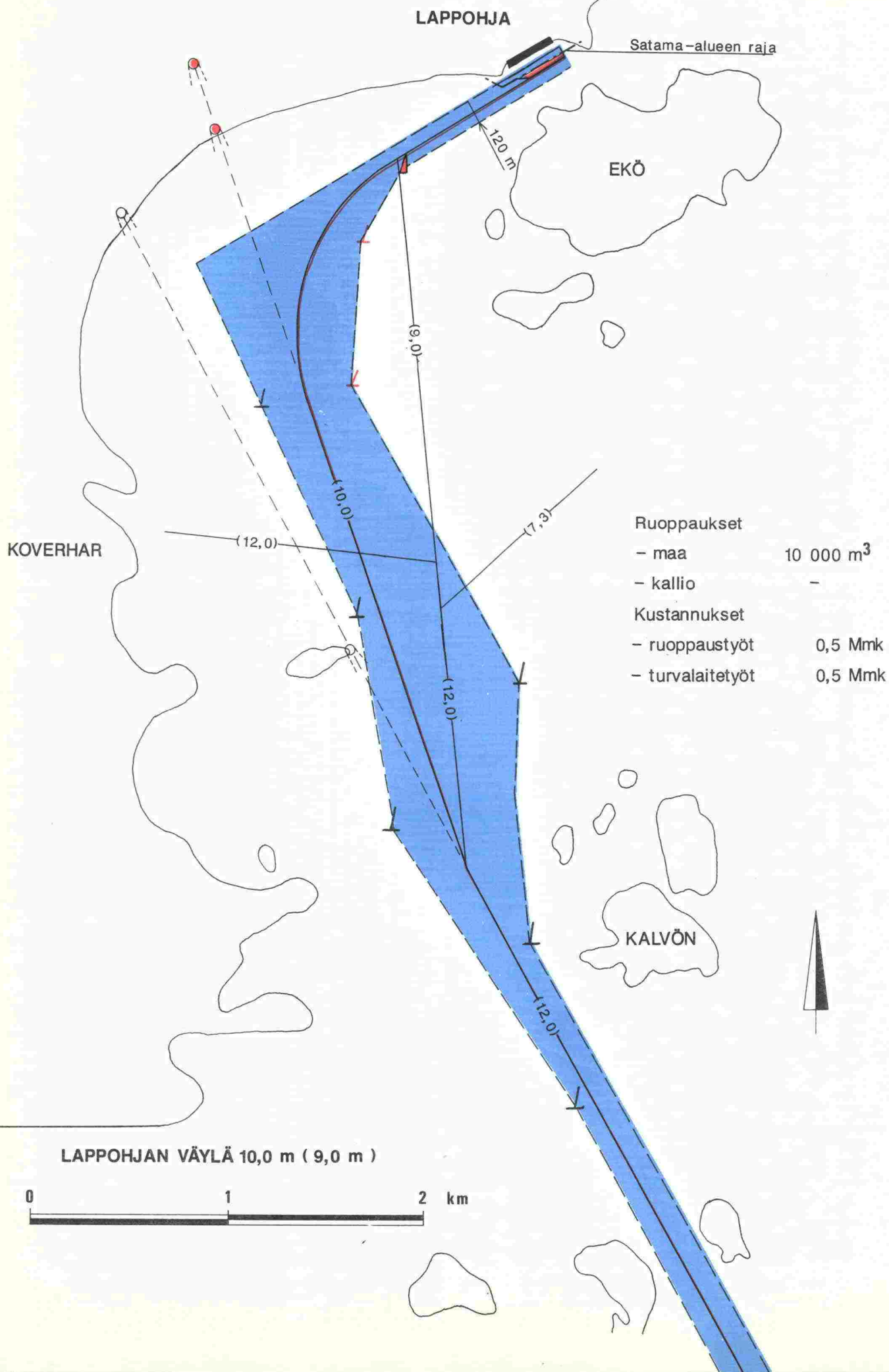
Lappohjan väylähankkeen kustannusarvio väylän osalta on 1,0 Mmk ja sataman-pitäjän osalta 0,2 Mmk. Väylänparannuksen investointitarve on siten suhteellisen pieni. Liikenne-ennusteeseen perustuvat kuljetustaloudelliset säästöt kattavat investoinnista aiheutuvat kustannukset. Kuljetuskustannussäästöjen nykyarvot käytetyillä laskentakoroilla ovat noin 2 Mmk (6 %) ja noin 3 Mmk (4 %). Lappohjan väylähanke on sijoitettu väyläohjelmaan vuodelle 1996. Hanke voidaan toteuttaa pienehköihin väylä- ja turvalaitetöihin varatuista määrärahoista.

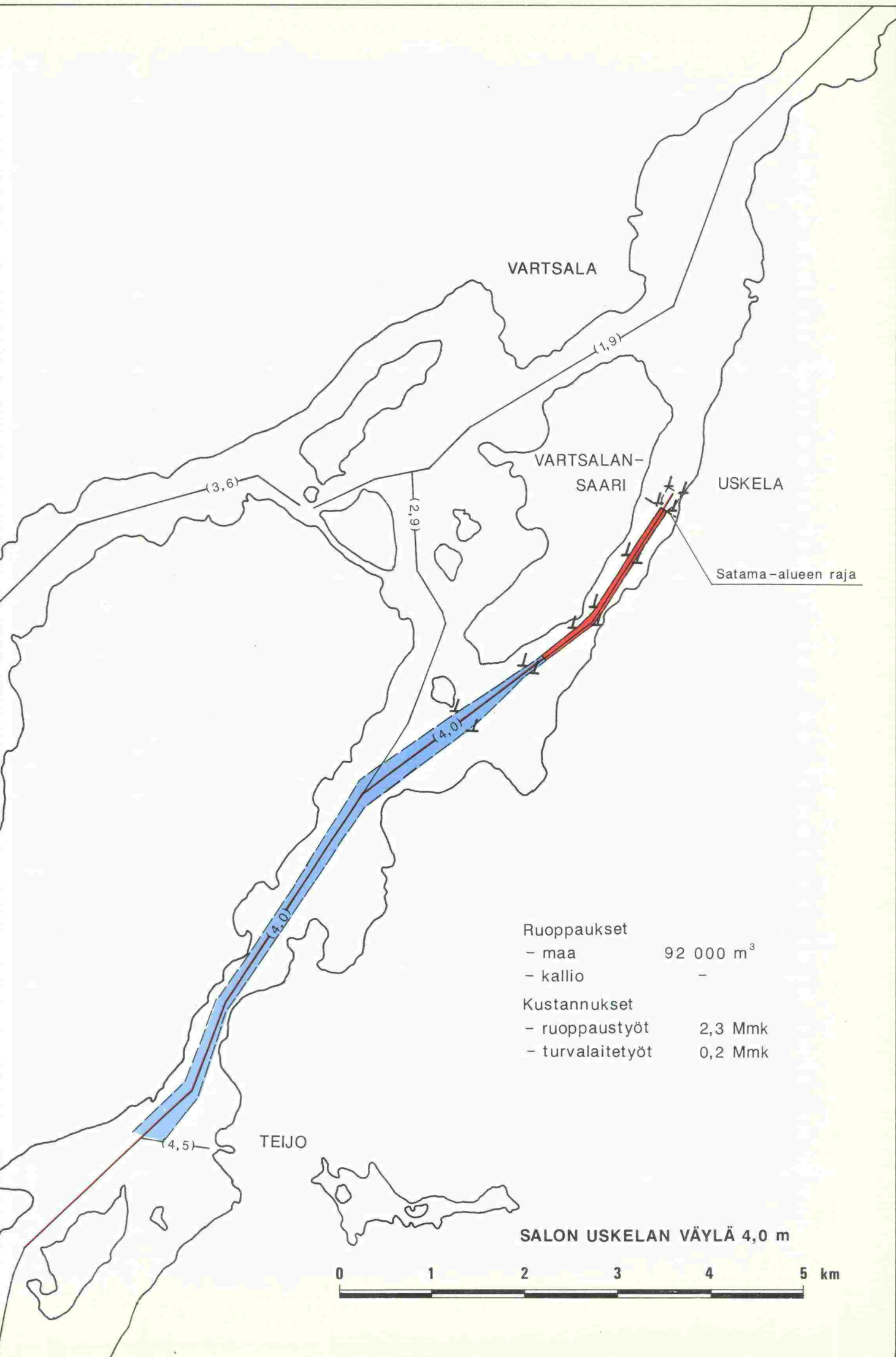
Uskelan väylä

Sucros Oy:n Salon tehtaiden aloitteesta tutkittiin edellytykset ns. Uskelan satamaan johtavan väylän rakentamiseen. Matkan pituus Vartsalan väylältä Uskelaan on noin 5 km, joka valtaosaltaan on ruopattava 4 m:n kulkusyvyYTEEN.

Asia tuli ajankohtaiseksi Suomen Sokeri Oy:n päätettyä keskittää juurikasso-kerituotanto Salon tehtaalle. Tämä lisää tarvetta kuljettaa sokerijuurikasta ja muita raaka-aineita meritse Salon tehtaalle. Uskelassa on tehtaan omistuksessa oleva laituri, joka verraten pienin parannuksin soveltuu ko. kuljetusten hoitamiseen.

Kuljetustaloudelliset hyödyt syntyvät maakuljetusmatkan lyhentymisestä tehtaalle. Hankkeen kustannusarvio on 2,5 Mmk valtion väylätyön osalta ja laiturin kunnostus on arvioitu maksavan 0,5 Mmk. Kuljetuskustannussäästöt 6 %:n laskentakorolla tehtaan ennustetuilla tavaravirroilla ovat noin 9 Mmk. Arvioiduilla kuljetusmäärillä investointi maksaa itsensä takaisin alle viidessä vuodessa.





Turun väylät

Utöstä Kihdin kautta Naantaliin johtaa 13,0 m:n väylä. Tältä väylältä erkanee Ruissalon eteläpuolitse 10 m:n väylä Turun matkustaja- ja kuivalastisatamaan sekä Ruissalon pohjoispuolitse 9,0 m:n väylä Pansion öljysatamaan.

Turun sataman tavaraliikenne on ollut vuosina 1986 – 91 keskimäärin noin 2,4 Mt vuodessa. Vuonna 1991 kuljetukset yhteensä oli noin 2,1 Mt. Lisäksi sataman kautta kulki noin 2,6 miljoonaa matkustajaa. Turun satamaan kuuluu syväykseltään 10 m:n laituria 490 m, 8-10 m:n syvyistä laituria 1 145 m ja alle 8 m:n laituria 1870 m. Roro-paikkoja on kaikkiaan 10 kpl, joista kaksi vakituisesti matkustajalaivojen paikkaa ja yksi junalauttapaikka. Sataman haltuun kuuluvien rakennusten kokonaispinta-ala on noin 119.900 m² ja päällystettyjä varastokenttiä on noin 125.000 m². Turun kaupunki on investoinut satamaan vuosina 1986-1991 yhteensä noin 190 Mmk ja kaupunki on ilmoittanut investoivansa satamaan seuraavana viisivuotiskautena noin 13 Mmk vuodessa.

Turun satama tukeutuu keskeisesti matkustaja-, rahti- ja junalauttaliikenteeseen. Sataman kautta kulkeva tavara on valtaosaltaan ns. arvotavaraa kuten elintarvikkeita, elektroniikkaa, valmisvaatteita, painotuotteita ja koneita. Turun sataman kilpailukyky perustuu edelleen tulevaisuudessa roro-liikenteen joustavuuteen, nopeuteen, määräaikaaisuuteen ja kuljetustiheyteen. Tavaraliikenteestä noin 15 %:a käyttää junalauttaa.

Aurajoen suussa sijaitsevaan satamaan johtavaa 10 m:n väylää Turun kaupunki joutuu kunnossapitämään ruoppauksin, sillä Aurajoen virran mukanaan kuljettamat massat liettyvät jokisuussa väylälle. Liettymisestä ja väylän kapeudesta johtuen väylän syventämiseen ei ole edellytyksiä. Lauttaväylän oikaisua 7,0 m:n syvyisenä Iso-Pukin saaren kaakkoispuolitse on tutkittu, mutta hankkeen kalleuden vuoksi sitä ei voida toteuttaa. Tästä syystä lauttaliikenteen sujuvuutta on pyrittävä parantamaan muilla 10 m:n väylään kohdistuvilla toimenpiteillä.

Sataman hallinnollinen alue Pansiossa on laajentunut, kun Turun kaupunki on hankkinut lisäaluetta omistukseensa. Pansion aluetta voidaan tulevaisuudessa kehittää sekä yksikkötavarasatamana että nestebulk-satamana. Pansion sataman yleissuunnitelma on valmistunut vuoden 1992 lopulla.

Pansion väylän syventäminen 10 m:n kulkusyvyiseksi tullee ajankohtaiseksi vuoteen 2000 mennessä. Tällaisen väylän tulee ulottua nykyiselle öljylaiturille. Yleissuunnitelmassa on Pansion alueen länsireunaan suunniteltu toteutettavaksi nestebulk-alusten laituria, jonne kulkusyvyys tulisi olla enintään 13,0 m. Tämän toteuttamisen arvioidaan olevan ajankohtaista aikaisintaan vuosina 2000 – 2010. Satamatoimintojen laajentuminen Pansioon ja ml. nykyisen öljylaiturin uusiminen maksaisi nykyrahassa alustavan arvion mukaan väylätöineen yli 500 Mmk. Tämä on arvioitu kuitenkin kannattavan, sillä suunnittelualueen kapasiteetiksi on arvioitu 4 Mt yksikkötavaraliikennettä ja 1,5 Mt nestebulkliikennettä.

Turun väylähanke perustuu Pansion satamaosan kehittämissuunnitelmaan, joka ajoittuu aikaisintaan vuosituhaten vaihteeseen. Tästä syystä nykyliikennemääriin perustuvaa kuljetustaloudellista kannattavuusselvitystä ei ollut perusteltua suorittaa.

Pansion satamanosaan johdettava Naantalin 13 m:n väylästä erkaneva väylä on pääosiltaan Turun sataman alueella ja kustannusvastuulla. Yleissuunnitelmassa edellytetyn 12-13 m:n väylän rakentamisen voidaan siten uskoa olevan valtion osuudella hoidettavissa silloin, kun Pansion sataman liikenne sitä edellyttää.

Kihdin – Maarianhaminan väylä

Turku – Tukholma ja Naantali – Kapellskärreitillä liikennöivät autolautat ovat jatkuvasti kasvaneet kooltaan. Lisäksi ranta-alueiden omistajat ja kalastajat pyrkivät saamaan laivojen reiteille uusia nopeusrajoituksia, jotka aiheuttavat kireän vuorokausirytmiiin sidottujen autolauttojen nopeuden kasvun rajoituksettomilla alueilla. Laivojen koon ja nopeuden kasvu on liikenneturvallisuuden säilyttämiseksi pyrittävä korvaamaan yhä parempitasoisilla väylillä.

Väyläosa Naantali - Kihti parannettiin vuosina 1984 – 1986 Naantalin 13,0 m:n väylän rakennustyön yhteydessä, ja väyläosalla Kihti – Maarianhamina tehtiin parannustöitä vuonna 1987 Ledskärissä, Apteekkarin väylällä ja Gustaf Dalénin kohdalla.

Suunnittelukaudella on tarkoitus parantaa Prästskärin 6,3 m:n oikoväylä 7,0 m:n kulkusyvyyteen. Lisäksi tehdään parannuksia väylän merkintään sekä selvitetään Askön 6,3 m:n väyläosuuden parantamisedellytykset 7,0 m:n väyläksi.

PANSIO

Ruoppaukset

- maa 400 000 m³
- kallio -

Kustannukset

- ruoppaustyöt 7,0 Mmk
- turvalaitetyöt 1,0 Mmk

PANSION VÄYLÄ 13,0 m (9,0 m)
TURKU



100 m

(13,0)

RUISSALO

Satama-alueen raja

(13,0)

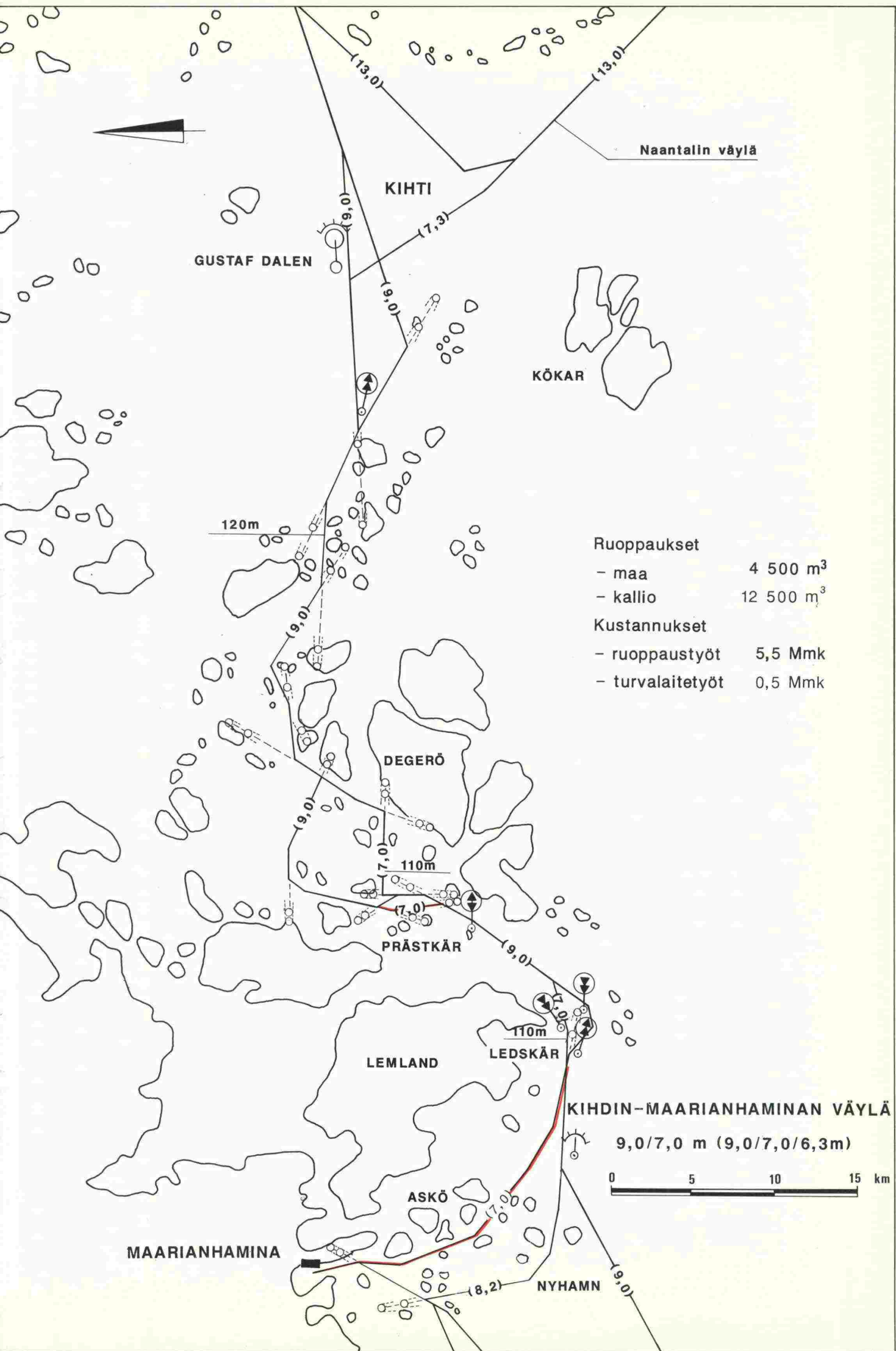
(13,0)

Naantalin 13 m väylä

(13,0)

(13,0)

NAANTALI



Naantalin väylä

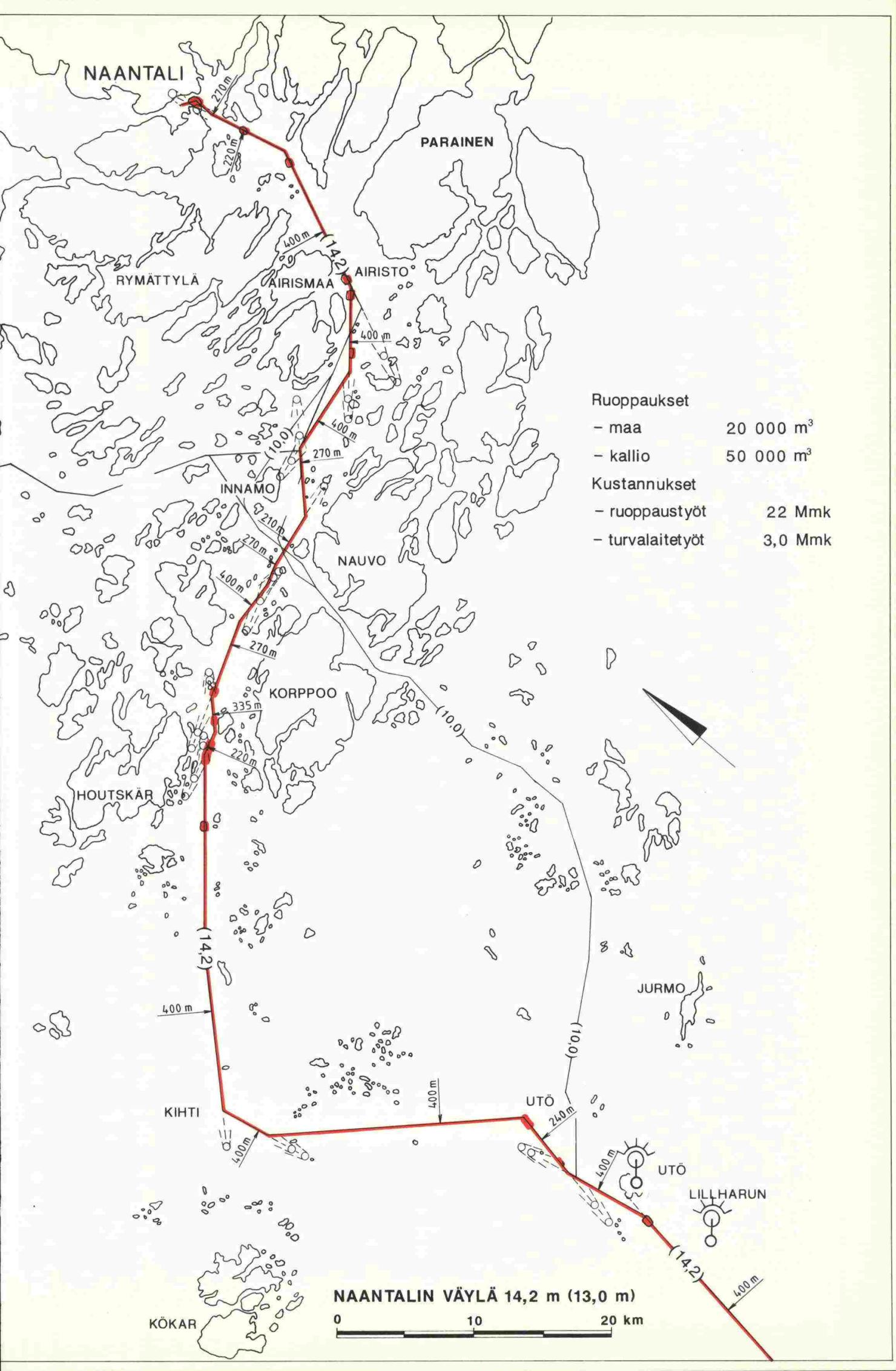
Naantalin satamaan johtaa 13,0 m:n väylä, joka valmistui vuonna 1986. Väylä alkaa Utön ulkopuolelta ja se kulkee Kihdin kautta. Väylän pituus on noin 130 km.

Naantalin satama muodostuu Naantalin kaupungin Kantasatamasta ja Luonnonmaan satamanosasta sekä Neste Oy:n öljysatamasta. Kantasataman alueella toimii mm. Imatran Voima Oy:n 3 x 115 MW:n voimalaitos, Valtion Viljavarasto sekä Ruotsin liikenteen autolauttaterminaali. Öljysataman alueella sijaitsee Neste Oy:n öljynjalostamo. Naantalin kaupungin tarkoituksena on kehittää satamaansa keskittymällä sellaisiin tavaralajeihin, joiden käsittely sopii Naantalin sataman olosuhteisiin. Naantalin satamalaitos on investoinut satamaan vuosina 1986 – 1991 noin 24 Mmk ja yksityiset vastaavana aikana noin 46 Mmk.

Naantalin sataman kokonaisliikennemäärä vuonna 1991 oli noin 4 Mt, josta määrästä raakaöljyn ja polttonesteiden osuus yhteensä oli 2,9 Mt. Ulkomaan matkustajaliikenne vuonna 1991 oli 733.000 matkustajaa. Päätuontitavarat ovat raakaöljy, kivihiili, vilja, rehut ja kappaletavara. Tärkeimmät vientituotteet ovat polttonesteet, bitumit, liuotteet, vilja ja kappaletavara. Täyteen väyläsyvyyteen on tehty kantasataman hiili- ja viljalaiturit, joiden yhteispituus on 370 m ja öljysataman lastaus- ja purkauslaituri no. 3. Kulkusyvyydeltään matalampia laitureita kaupungin satamassa on yhteensä 865 m. Varastorakennusten pinta-ala on yhteensä 20.000 m².

Naantalin väylän syventämistä on ehdotettu 14,2 m:n kulkusyvyyteen Neste Oy:n uusien Pohjanmerenliikenteeseen suunniteltujen 90.000 dwt:n alusten vuoksi, joiden syväys täydessä lastissa on 14,2 m.

Naantalin väylähanke on todettu kuljetustaloudellisesti kannattavaksi sekä nykyliikenteeseen että liikenne-ennusteeseen perustuvilla liikennemäärillä. Hankkeen kustannusarvio valtion väylätyön osalta on 30 Mmk ja satamanpitäjän osalta 4 Mmk. Liikenne-ennusteeseen perustuvien liikennemäärien mukainen kuljetuskustannussäästöjen nykyarvot käytetyillä laskentakoroilla ovat noin 46 Mmk (6 %) ja 57 Mmk (4 %). Naantalin väylähanke on merkitty väyläohjelmaan vuosille 1997 – 1999.



NAANTALI

PARAINEN

RYMÄTTYLÄ

AIRISMAA

AIRISTO

INNAMO

NAUVO

KORPPOO

HOUTSKÄR

KIHTI

UTÖ

JURMO

UTÖ

LILLHARUN

KÖKAR

Ruoppaukset

- maa 20 000 m³
- kallio 50 000 m³

Kustannukset

- ruoppaustyöt 22 Mmk
- turvalaitetyöt 3,0 Mmk

NAANTALIN VÄYLÄ 14,2 m (13,0 m)

0 10 20 km

Uudenkaupungin väylät

Kemira Oy:n Uudenkaupungin tehtaille johtaa 10,0 m:n väylä, jonka pituus Isokarista on noin 26 km. Tältä väylältä erkanee Sundinkarin kohdalta 7,0 m:n väylä kaupungin omistamaan Hepokarin satamaan. Hepokarin väylän pituus on noin 5 km. Lisäksi Esso Oy:n laituriin Häpönniemeen johtaa 5,0 m:n väylä. Väylätarpeita koskeneessa kyselyssä saatiin näitä kolmea väylää koskeva hanke-ehdotus.

Kemira Oy:n väylä

Kemira Oy on esittänyt väylän syventämistä 12,0 m:n kulkusyvyYTEEN vuosina 1994-95. Kemira Oy:n teollisuussataman tärkeimmät kuljetukset muodostuvat kemikaalien ja lannoitteiden tuonnista sekä lannoitteiden viennistä. Näiden tuotteiden kuljetusmäärä vuonna 1991 oli noin 1 Mt. Tehtaan nykykapasiteetti on 800.000 t lannoitteita vuodessa, josta ulkomaille viedään noin puolet. Huomattava osa nykyisistä raaka-aine- ja tuotekuljetuksista on kaukokuljetuksia ja potentiaaliset lannoitemarkkinat sijaitsevat kaukoidässä, Etelä-Amerikassa ja Afrikassa. Vuonna 1991 kaukokuljetuksia oli noin 320.000 t, tästä Kiinaan 220.000 t. Lannoitekuljetuksissa kuljetuskustannuksilla on oleellinen merkitys tehtaan kilpailukyvyyn kanalta

Kemira Oy:n tehdasalueella sijaitsevassa satamassa on 40 m:n pituinen laituri, joka on rakennettu 10 m:n kulkusyvyisiä aluksia varten. Yhtiö on vuosina 1986 – 1991 investoinut sataman lastinkäsittelylaitteisiin noin 18 Mmk.

Valtion väylätyön kustannusarvio on 52 Mmk ja satamanpitäjän investointien kustannusarvio on noin 10 milj. mk. Kasvuennusteen mukaisten kuljetuskustannussäästöjen nykyarvot käytetyillä laskentakoroilla ovat 36 Mmk (6%) ja 45 Mmk (4%). Laskelmassa käytetyillä kuljetusmääräennusteilla väylän syventäminen ei siten ole kuljetustaloudellisesti kannattava. Tarkastelun tulos on kuitenkin varsin herkkä viennin rakenteen ja määrän muutoksille. Tästä syystä hanke on sijoitettu ehdollisena ohjelmakauden lopulle vuosille 2000 – 2002.

Hepokarin väylä

Hepokarin sataman perusliikenteen muodostaa Finnlink Oy:n roro- ja junalauttaliikenne (kaksi vuoropäivässä) välillä Uusikaupunki-Hargshamn. Junalauttaliikenteessä kuljetetaan lähinnä teollisuuden raaka-aineita, koneita ja laitteita. Vuonna 1991 satamanosan liikennemäärä oli noin 650.000 t.

Hepokarin satama rakennettiin junalauttasatamaksi vuonna 1989 laajentamalla kenttäalueita, rakentamalla uusi laituri paikka sekä varastohalli. Myös väylää parannettiin. Nykyiset laituri- ja kenttätilat mahdollistavat liikenteen kaksinkertaistumisen.

Hepokarin väylän syventämisen kuljetustaloudellisten säästöjen nykyarvot käytetyillä laskentakoroilla ovat 20 Mmk (6%) ja 26 Mmk (4%). Valtion väylätyön kustannusarvio on noin 10 Mmk ja satamanpitäjän noin 17 Mmk. Hankkeen laskennallinen kannattavuus saavutetaan 6 %:n korkokannalla sijoittamalla toteutus ohjelmakauden loppujaksolle, vuoteen 1999.

Kuljetustaloudellinen tarkastelu perustui siirtymiin suurempiin aluskokoihin. Hankkeessa olisi kysymys kuitenkin pitkälti siitä, että syventämällä väylä 8,0 m:n kulkusyvyYTEEN voitaisiin turvata ympärivuotinen liikenne jäänmurtoavustuksella.

Hepokarin väylään liittyy myös erilliskysymyksenä väylän oikaisuehdotus niin kutsuttua Kirstan väylää pitkin. Tämän 4,5 m:n kulkusyvyisen väyläosuuden pituus on noin 6 km. Kustannusarvio väylän syventämiseksi 8,0 m:n kulkusyvyYTEEN on noin 17 Mmk.

Esso Oy:n väylä

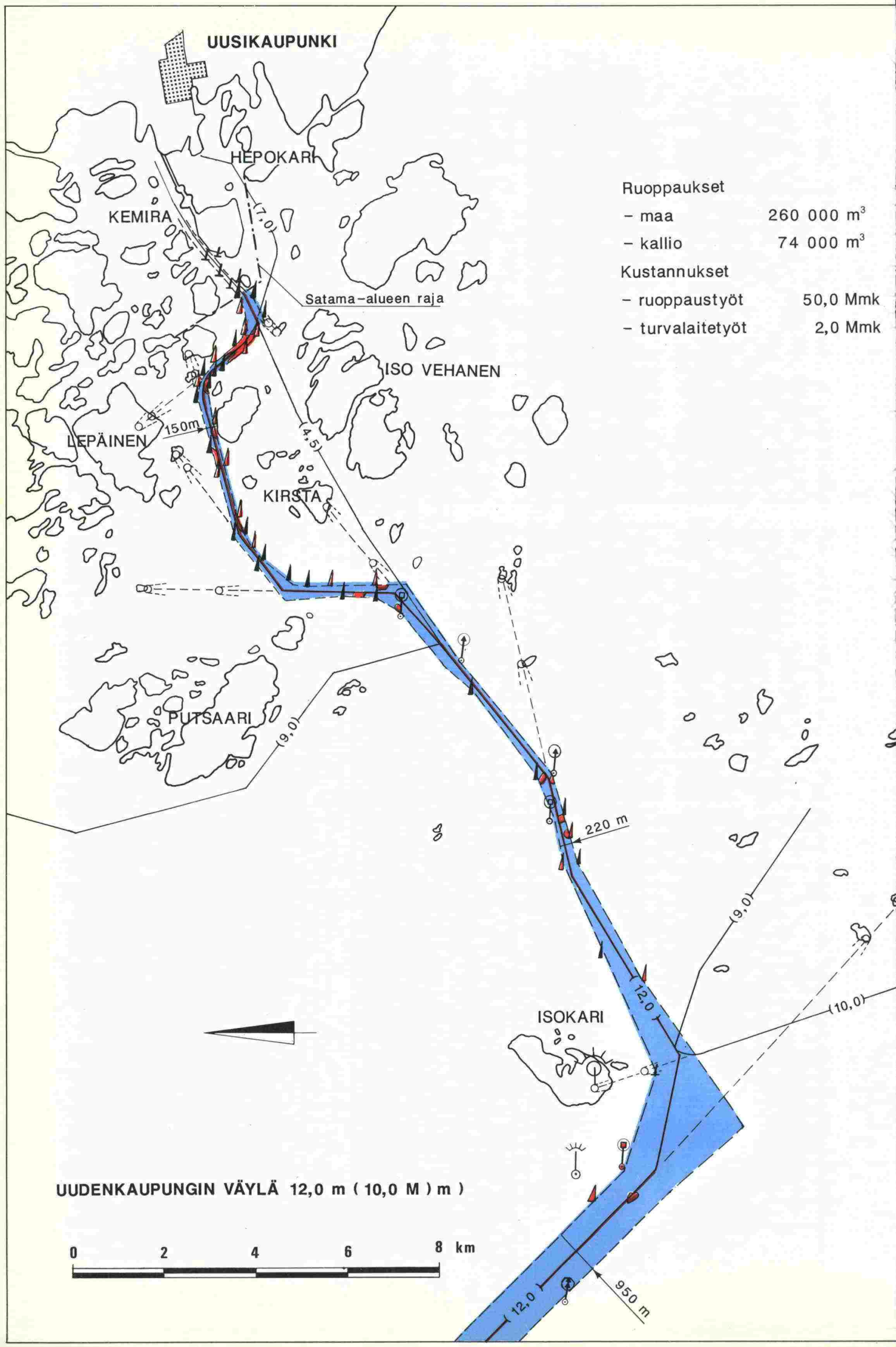
Esso Oy on esittänyt laituriinsa johtavan 5,0 metrin väylän syventämistä 7,0 metriin. Hankkeen väylätyön kustannusarvio on noin 9 Mmk. Väylä sijaitsee Uudenkaupungin satama-alueella, eikä hanke siten periaatteessa kuulu valtion toimenpiteisiin. Esso Oy:n laituriin johtavan väylän syvennyshanke perustuu nestekaasun tuontiin. Nykyiset ja ennustetut kuljetusmäärät ovat kuitenkin niin pieniä (20.000 – 25.000 t/v), etteivät aluskoon suurentamisesta aiheutuvat kuljetustaloudelliset hyödyt kata investointikustannuksia. Kannattavuutta 6,0 metrin kulkusyvyYDEN osalta ei tässä yhteydessä selvitetty.

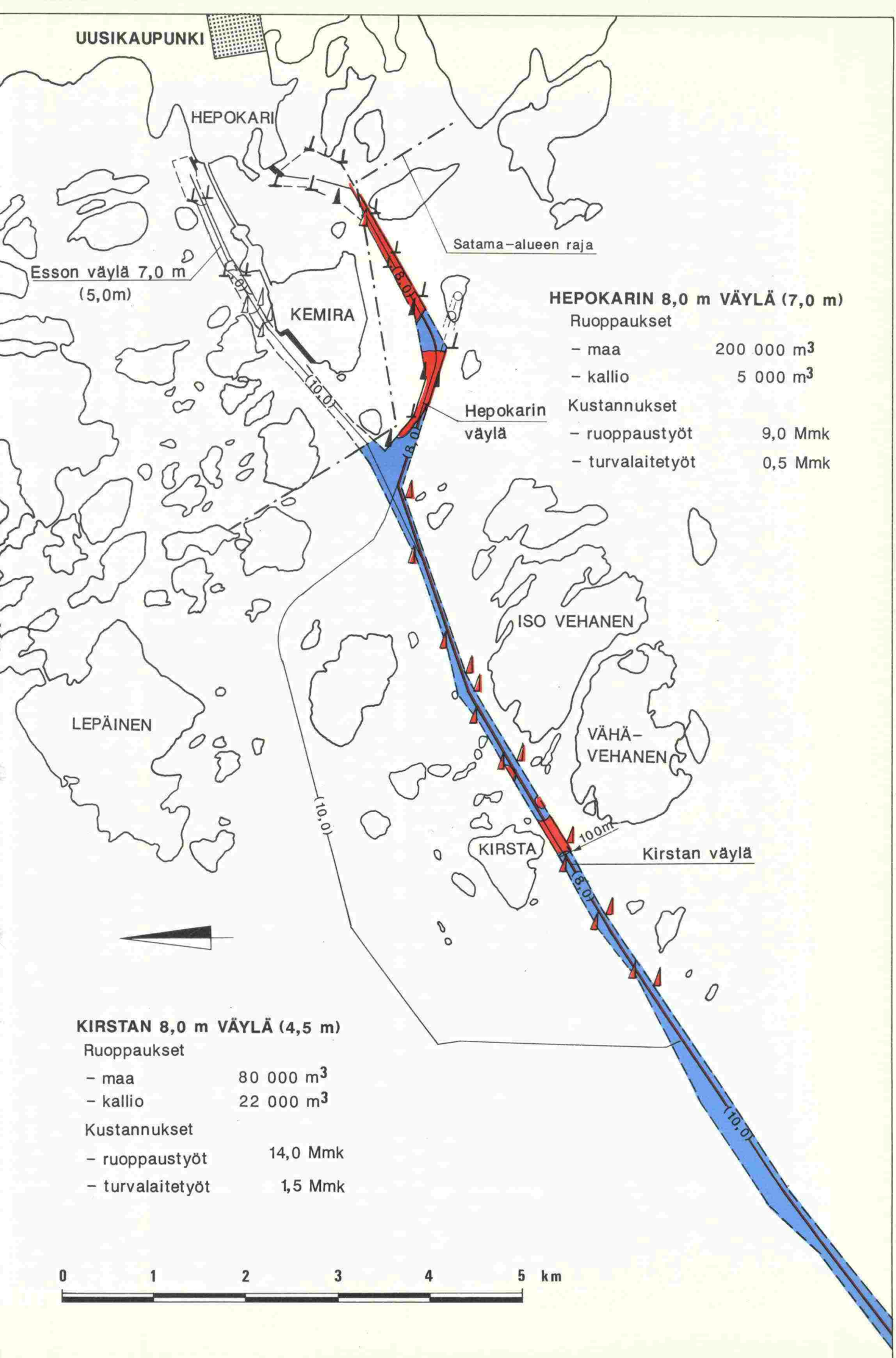
Isokari-Kajakulman väylä

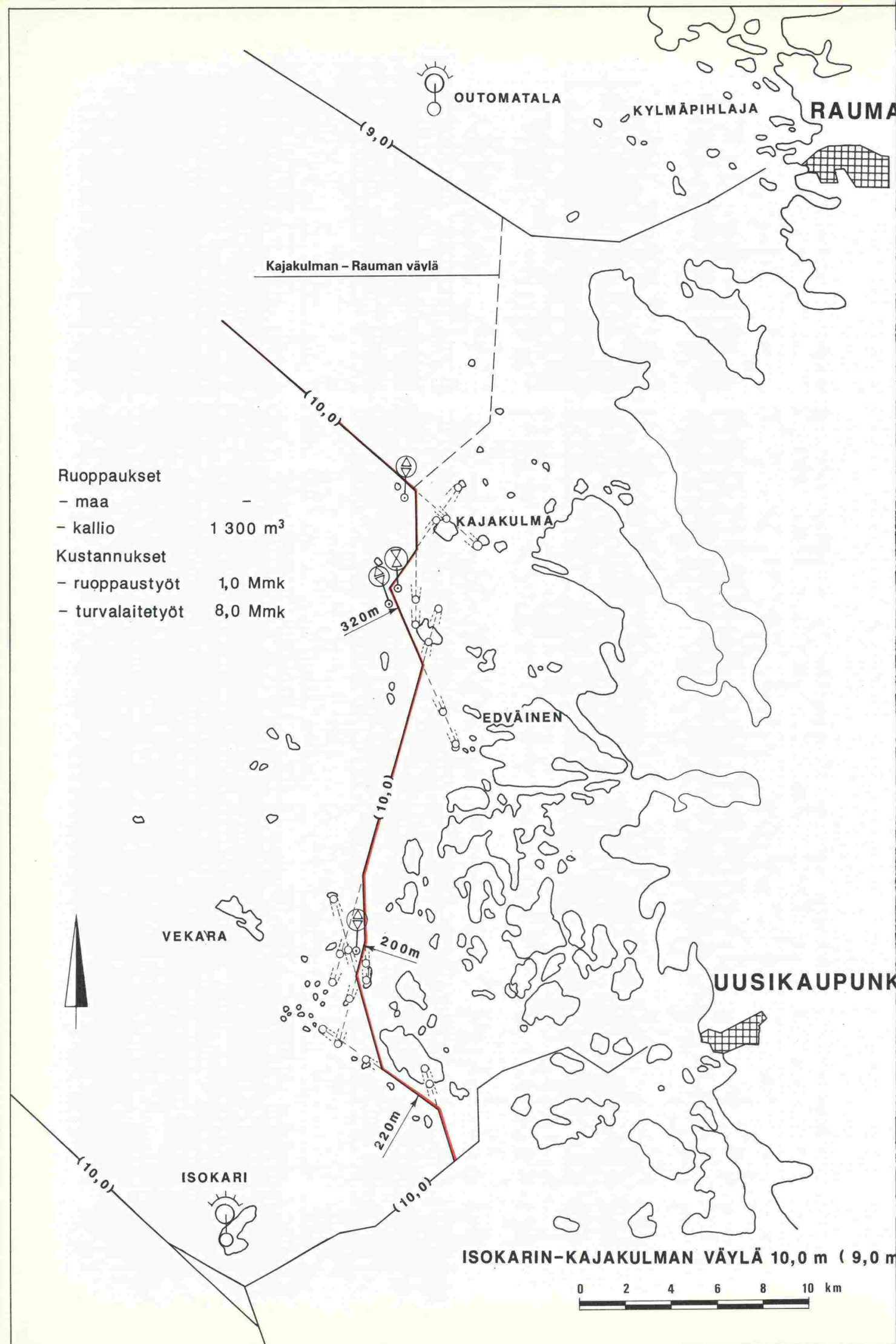
Isokarista Kajakulmaan kulkee saariston suojassa 9,0 m:n väylä, joka on matala ja turvalaitteiltaan puutteellinen. Väylää on tarkoitus syventää 10 m:n kulkusyvyYTEEN.

Väylä on tyypillinen talviväylä. Väylän parannustyön hyöty aiheutuu laivojen avustustoiminnan vähenemisenä ja matkan nopeutumisena. Kemissä, Oulussa, Kokkolassa, Kristiinankaupungissa ja Porissa on jo vähintään 10 m:n väylä. Rauman väylätyön yhteydessä on tarkoitus tutkia myös Isokari-Kajakulman väylän jatkoyhteys Rauman väylälle.

Hankkeen kustannusarvio on noin 9 Mmk ja se on sijoitettu väyläohjelmaan vuosille 1998 – 1999.







0 2 4 6 8 10 km

Rauman väylät

Rauman satamaan johtaa vuonna 1981 valmistunut 9,0 m:n eteläinen väylä, jonka pituus Rauman majakalta on 18 km. Satamaan liikennöidään edelleen myös pohjoisen väylän eli Valkeakaran väylän kautta, jonka kulkusyvyys on 6,5 m.

Rauman sataman tavaraliikenne oli vuonna 1991 noin 3,5 Mt. Satamassa on laitureita yhteensä 1.700 m, öljysatama, kaksi kemikaalilaituria, varastorakennuksia 160.000 m², polttoöljyn kalliovarastoja 480.000 m³, kemikaalisäiliöitä 61.500 m³ ja 120.000 m³:n viljasiilo.

Rauman kaupunki on investoinut satamaan vuosina 1986 – 1992 yhteensä noin 110 Mmk, josta lastinkäsittelylaitteisiin noin 30 Mmk. Vastaavana ajanjaksona yksityisten investoinnit satamaan pääasiassa varastoihin ja lastinkäsittelylaitteisiin olivat noin 110 Mmk.

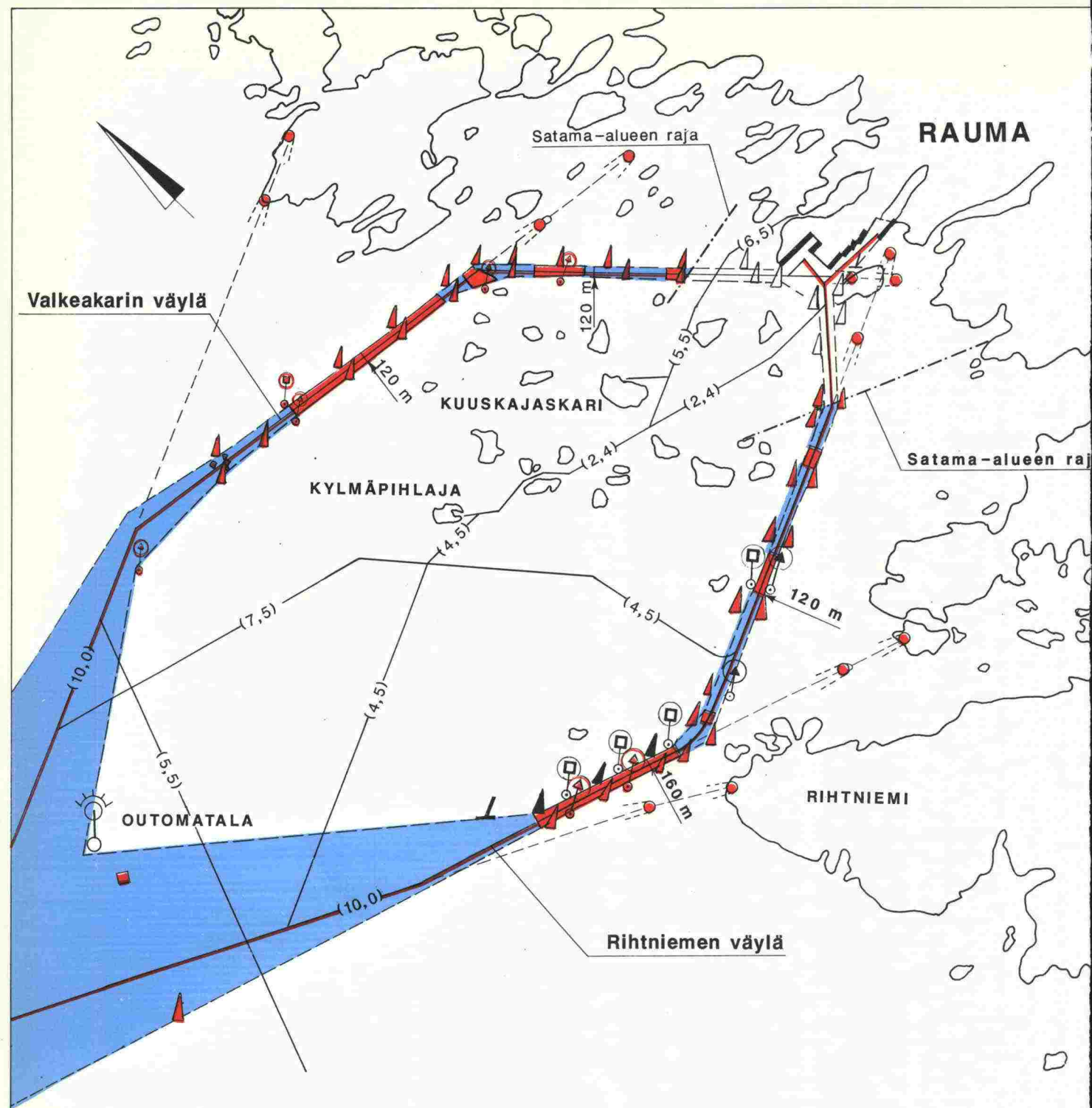
Vuonna 1992 tehdyn yleissuunnitelman mukaan vuosina 1993-2002 tullaan investoimaan sataman laajennuksiin ja perusparannuksiin 126 Mmk. Voimakkaimmin kehittyä Isihakunin satamanosa, jonne tullaan rakentamaan viisi laituripaikkaa. Yksityisten investoinnit satamaan arvioidaan olevan noin 17 Mmk vuodessa.

Rauman satama on erikoistunut metsäteollisuuden vienti- ja tuontikuljetuksiin, mutta sen vaikutusalueella on 70 erilaista teollisuuslaitosta. Satamasta viedään yli 25 % paperin vientimäärästä. Muita sataman vientitavaroita ovat kartonki, selluloosa sekä kappaletavara ja vilja. Tuonnin pääartikkelit ovat kaoliini, hiili, kuitupuu, kemikaalit ja kappaletavara. Lisäksi satamassa on kauttakululiikennettä, jonka määrä vuonna 1991 oli 100.000 t.

Vientilaivaukset ja suurin osa kappaletavaran tuonnista hoidetaan keskus-satamasta, jossa Laitsaaren ja Hakunin laiturit muodostavat perinteisen kantasataman. Isohakuni edustaa uusinta satamakehitystä ja ahtaustekniikkaa. Irtolastit käsitellään Petäjäksen satamanosassa.

Rauman väylän syventämisessä 9,0 metristä 10,0 metrin kulkusyvyyteen on ollut esillä kaksi vaihtoehtoa. Rihtniemen vaihtoehdon kustannusarvio on 75 Mmk valtion väylätyön osalta. Lisäksi Rauman kaupungin ruoppaustyöt satama-alueella maksavat noin 2 Mmk. Pohjoisen eli Valkeakaran väylävaihtoehdon kustannusarvio on eteläistä vaihtoehtoa kalliimpi.

Arvioitujen kuljetuskustannussäästöjen nykyarvot käytetyillä laskentakoroilla ovat noin 104 Mmk (6 %) ja noin 131 Mmk (4 %). Väylätyö on kuljetustaloudellisesti kannattava hanke liikenne-ennusteeseen perustuvilla kuljetusmäärillä laskettuna. Hyöty väylän syventämisestä saadaan etenkin paperin valtameren takaisista vientikuljetuksista, kaoliinin, hakkeen ja öljyn tuonnista sekä viljaliikenteestä. Hanke on sijoitettu väyläohjelmaan vuosille 1994 – 1997.



RIHTNIEMEN VÄYLÄVAIHTOEHTO:

Ruoppaukset

- maa 321 000 m³
- kallio 109 000 m³

Kustannukset

- ruoppaustyöt 69,0 Mmk
- turvalaitetyöt 6,0 Mmk

VALKEAKARIN VÄYLÄVAIHTOEHTO:

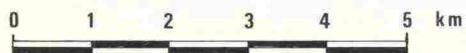
Ruoppaukset

- maa 523 000 m³
- kallio 155 000 m³

Kustannukset

- ruoppaustyöt 78,0 Mmk
- turvalaitetyöt 13,0 Mmk

RAUMAN VÄYLÄ 10,0 m (9,0 m)



Eurajoen väylä

Eurajoen kunnassa Olkiluodon Marjakarinnokassa sijaitsee satama, jonka Mynämäen Maarakennus Oy rakensi kivien vientiään varten. Yhtiön konkurssin jälkeen satama on siirtynyt Osuuspankkien Keskuspankki Oy:n omistukseen. Satamaan johtaa yksityinen 6,0 m:n väylä, jonka pituus on noin 10 km. OKO on vuokrannut sataman Material Master Ky:lle, joka vastaa väylän ylläpidosta.

Eurajoen sataman liikennemäärä vuonna 1991 oli 49.000 tonnia. Liikenne oli kivihiilen ja raakamineraalien tuontia. Satamanpitäjä on investoinut satamaan vuosina 1986 – 1991 vajaat 0,3 Mmk. Satamanpitäjä on esittänyt väylän kulkusyvyyden palauttamista 6,0 metristä 6,5 metriin. Väylän kulkusyvyyden muutoksen kustannusarvio on 1,5 Mmk.

Nykyisillä liikennemäärillä ja kuljetusten alueellisella jakautumisella ei väylänsyvennyksellä voida osoittaa saavutettavan kuljetustaloudellisia hyötyjä. Kysymys onkin pitkälti siitä, voidaanko ja millä kustannuksilla väylä palauttaa alkuperäiseen 6,5 metrin kulkusyvyyteen.

Kristiinankaupungin väylät

Kristiinankaupunkiin johtaa mereltä kaksi erillistä väylää. Kaupungin omistaman sataman tuloväylän kulkusyvyys on 5,6 m ja pituus noin 15 km. Pohjolan Voima Oy:n Karhusaaren sataman tuloväylän kulkusyvyys on 12,0 m ja väylän pituus 12 km. Kristiinankaupungin satamien kokonaisliikennemäärä vuonna 1991 oli 355.000 tonnia, joka valtaosaltaan muodostui Pohjolan Voima Oy:n hiilen tuonnista.

Kaupungin satamassa on 250 m yli 5 m:n kulkusyvyyksiä aluksia varten rakennettua laituria. Satamasta on viety pieniä määriä turvetta ja puutavaraa. Vuonna 1991 näiden tuotteiden kuljetusmäärä oli 35.000 t. Kaupungin satamaan johtava väylä on mutkainen ja tekniseltä tasoltaan huono. Kristiinankaupungilla on suunnitelmat valmiina pitkällä aikavälillä siirtää satamatoimintansa Pohjolan Voima Oy:n syväsataman yhteyteen.

Kristiinan kaupunki on esittänyt ennen uuden satamanosan käyttöönottamista nykyisen väylän syventämistä 5,6 m:stä 6,1 m:n kulkusyvyyteen. Väylätyön kustannusarvio valtion väylätyön osalta on 1 – 2 Mmk ja satamanpitäjän osalta 0,2 Mmk.

Tässä yhteydessä tarkasteltaessa väyläsyvyyksiä 5,6 m – 6,1 m ei kuljetustaloudellisia säästöjä eri aluskokojen välillä ole laskennallisesti voitu osoittaa.

OLKILUOTO

ISO FROUVANKARI

VAHONKARI

ISO SUSIKARI

EURAJOEN VÄYLÄ 6,5 m (6,0 m)

Ruoppaukset

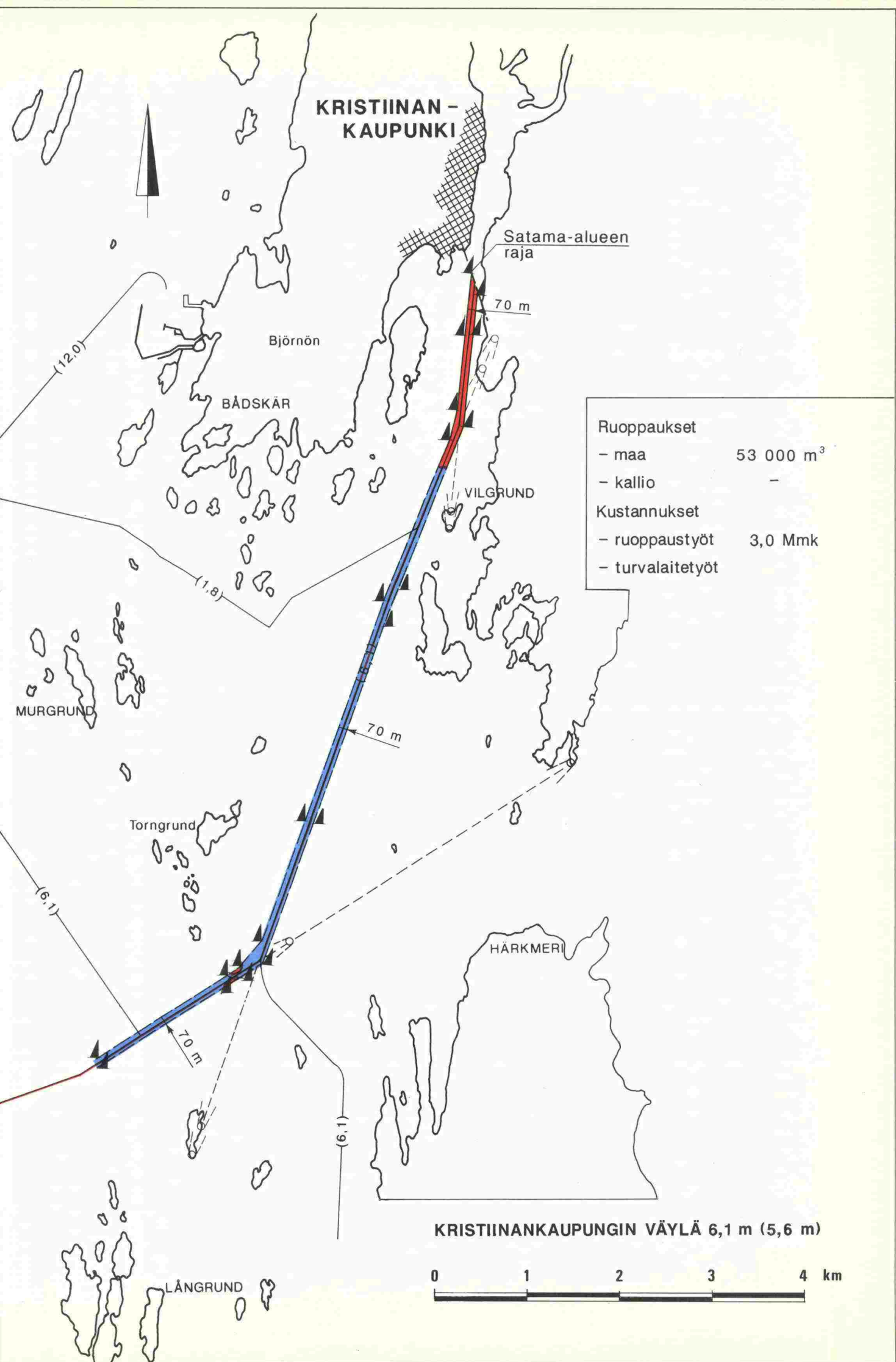
- maa 200 m³
- kallio 100 m³

Kustannukset

- ruoppaustyöt 1,0 Mmk
- turvalaitetyöt -

(yksityinen väylä)

0 1 2 km



Kaskisten väylä

Kaskisten kaupungin satamaan johtaa 8,0 m:n väylä, jonka pituus on noin 10 km. Väylän peruskorjaustyö valmistui vuonna 1987.

Kaskisten ns. Syväsatamassa on vanha laituri pituudeltaan 115 m, joka on rakennettu 8,0 m:n kulkusyvyyyttä varten. Vuonna 1986 valmistunut 135 m:n pituinen laituri on rakennettu 10,0 m:n kulkusyvyisiä aluksia varten.

Kaskisten sataman tuonti- ja vientikuljetukset yhteensä olivat vuonna 1991 noin 200.000 t, josta määrästä selluloosan vientikuljetukset olivat 132.000 t. Matkustajaliikennettä satamassa ei ole ollut vuoden 1989 jälkeen. Sataman pääkäyttäjät ovat Oy Metsä-Botnia Ab, Oy Botnia Wood Ab ja noin 20 Pohjanmaan ja Keski-Suomen sahalaitosta. Sahatavaran viennin arvioidaan kasvavan säännöllisen linjaliikenteen vakiintumisen myötä. Pääasialliset vientiartikkelit ovat selluloosa, sahatavara ja mäntyöljy. Tuonti on pääosin lipeän ja raakapuun tuontia. Kaskisten kaupungin esittämän arvion mukaan selluloosan vientimäärät tulevat kolminkertaistumaan Rauman tehtaan valmistuttua ja Kaskisten tehtaan tuotannon mennessä tämän jälkeen lähes kokonaisuudessaan vientiin.

Kaskisten kaupunki esittää väylän syventämistä 9 m:n kulkusyvyyteen liikennemääräennusteiden ja tehtyjen laituri-investointien perusteella. Syvennyksen kustannusarvio väylätyön osalta on 5 Mmk ja sataman osalta 4 Mmk. Nykyisillä ja lineaarisen kuljetusmääräennusteen mukaisilla liikennemäärillä syventämisellä saavutettavat kuljetustaloudelliset säästöt ovat pieniä. Liikenteen kasvuennusteeseen perustuvat säästöjen nykyarvot ovat käytetyillä laskentakoroilla 2,5 Mmk (6 %) ja noin 3 Mmk (4 %). Investointia voidaan toisaalta pitää verraten pienenä, kun otetaan huomioon potentiaalisena hyötynä muissa Pohjanlahden satamissa käyvien suurten alusten lastin mahdollinen täydennys Kaskisissa. Tästä syystä hanke on otettu väyläohjelmaan ja sijoitettu vuoteen 1998.

Pietarsaaren väylä

Pietarsaaren kaupungin omistamaan Leppäluodon satamaan johtaa 9,0 m:n väylä, jonka pituus on noin 10 km. Väylä valmistui vuonna 1984.

Leppäluodon sataman kokonaisliikennemäärä vuonna 1991 oli noin 1 Mt. Sataman pääkäyttäjä on Wisaforest Oy Ab (Kymmene Oy). Tärkeimmät vientituotteet ovat selluloosa ja sahatavara. Tuonti muodostuu pääosin öljystä, raakapuusta ja kemikaaleista. Sataman kautta kulki lisäksi 85.000 matkustajaa.

Satamassa on viisi laituria, joiden yhteispituus on 880 m. Varastorakennusten pinta-ala on noin 19.900 m² ja päällystettyjen varastokenttien noin 9.000 m². Vuosina 1986 – 1991 kaupunki on investoinut satamaan noin 7 Mmk ja yksityiset vastaavana aikana noin 10 Mmk.

Kaupunki on esittänyt väylän kulkusyvyyden syventämistä 9,0 m:stä 10 m:n. Väylätyön kustannusarvio valtion osalta on 28 Mmk ja satamanpitäjän osalta 20 Mmk.

Liikenne-ennusteeseen perustuvien kuljetuskustannussäästöjen nykyarvot käytetyillä laskentakoroilla ovat noin 28 Mmk (6 %) ja noin 35 Mmk (4 %). Laskennallisesti väylänsyvennyksellä saadaan verraten suuria säästöjä, mutta ne eivät riitä kattamaan tarvittavia investointeja tarkasteluajanjakson kuluessa. Hanke on sijoitettu ehdollisena väyläohjelmaan vuosille 2000 – 2001.

Kokkolan väylä

Kokkolan satamassa on kaksi sataman osaa. Syväsatamaan johtaa 11,0 m:n väylä, joka valmistui syksyllä 1987. Väylän pituus Kokkolan majakalta on noin 18 km. Väylä jatkuu kantasatamaan 9,5 m:n kulkusyvyisenä.

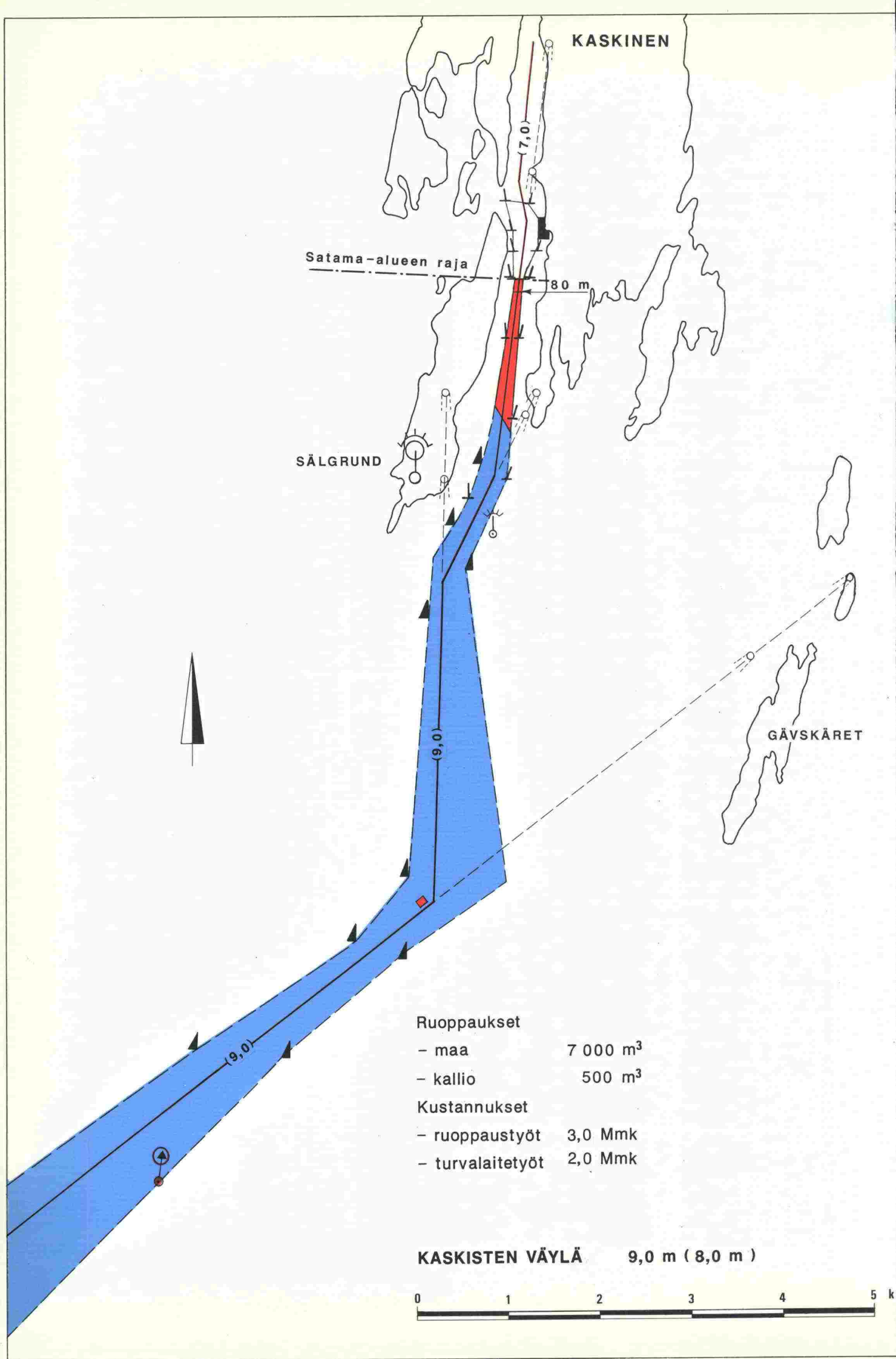
Kokkolan sataman kokonaisliikennemäärä vuonna 1991 oli noin 2,7 Mt, josta määrästä kauttakulkuliikenteen osuus oli 0,7 Mt. Vuonna 1992 kuljetusmäärä kasvoi 3,0 Mt:iin, josta kauttakulkuliikenteen osuus oli 1,0 Mt. Kokkolan satamasta on kehittynyt paikkakunnalla sijaitsevien Kemira Oy:n ja Outokumpu Oy:n teollisuuslaitosten perusliikenteen vuoksi kuiva-bulkin käsittelyyn erikoistunut satama. Bulkliikenteen osuus sataman kokonaisliikenteestä on noin 90 %.

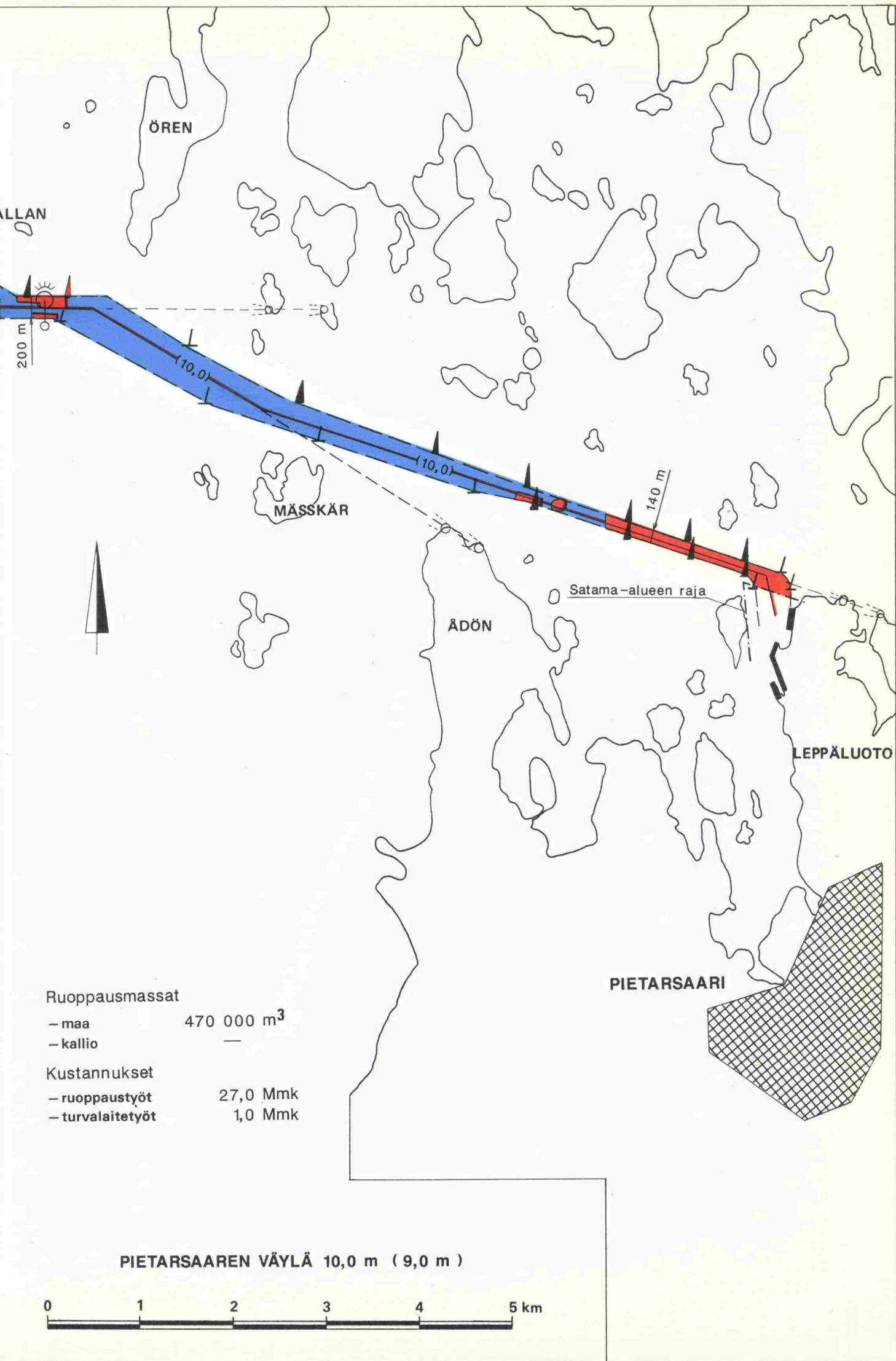
Kokkolan satamassa sijaitsevat Outokumpu Oy:n ja Kemira Oy:n Kokkolan tuotantolaitokset sekä neljän öljy-yhtiön varastoalueet. Satamassa on laitureita yhteensä 1546 m, josta 11,0 m:n kulkusyvyydelle 180 m ja yhdeksän varastohallia, joiden kokonaispinta-ala on noin 37.800 m².

Kokkolan kaupungilla on tarkoitus edelleen kehittää satamaa kuivabulkin käsittelyyn erikoistuneena satamana. Satamaan on vuosina 1986 – 1991 investoitu noin 100 Mmk ja jatkossa satamalaitoksen investoinnit tulevat olemaan 15 – 20 Mmk vuodessa. Syvälaituria tullaan jatkamaan 220 metriä ja se on suunniteltu 13 m:n kulkusyvyiseksi. Kaupunki esittää väylän syventämistä 13 m:n kulkusyvyYTEEN.

Väylätyön kustannusarvio valtion osalta on 115 Mmk ja satamanpitäjän osalta 5 Mmk. Liikenne-ennusteeseen ilman kauttakulkuliikennettä perustuvien kuljetuskustannussäästöjen nykyarvo on 94 Mmk (4 %) ja 75 Mmk (6 %). Kuljetuskustannussäästöt sataman oman liikenne-ennusteen tavaramäärillä ovat 150 Mmk (4 %) ja 120 Mmk (6 %). Satama on ennustanut vuoden 2000 bulk-liikennemäärän olevan 4,5 Mt. Tässä yhteydessä voidaan todeta, että vaikka kauttakulkuliikennettä ei yleensä ole otettu huomioon väylähankkeiden kannattavuuden arvioinnissa kuljetustaloudellisten hyötyjen kohdentumisen ja näiden kuljetusten jatkuvuuteen liittyvien epävarmuustekijöiden vuoksi, kauttakulkuliikennettä voidaan pitää Suomen kannalta liiketoimintana. Kauttakulkuliikenteestä hyötyjä saavat mm. valtio, valtionrautatiet, ko. satamalaitokset sekä satamassa toimivat ahtaus- ja huolitsijayritykset.

Kokkolan väylähanke on sijoitettu tällä hetkellä ehdollisena väyläohjelmakauden loppuun. Tarkoitus on kuitenkin varautua hankkeen muuttumiseen kiireelliseksi ja luoda valmiudet tarvittaessa nopeaan suunnitteluun. Tarkoitus on samalla ohjelmakauden alussa selvittää kauttakulkuliikenteeseen liittyvät taloudelliset näkökohdat kokonaisuutena Suomen kannalta, mikäli liikenne kehittyy kuten tällä hetkellä on syytä olettaa.





KOKKOLA

Ruoppaukset

— maa 2 500 000 m³
— kallio 70 000 m³

Kustannukset

— ruoppaustyöt 113 Mmk
— turvalaitetyöt 2 Mmk

BERGBÅDAN

TANKAR

REPSKÄR

Satama-alueen raja

OUTOKUMPU

KEMIRA

YKSPIHLAJA

KOKKOLAN VÄYLÄ 13,0 m (11,0 m)



Rahjan väylä

Kalajoen kunnan omistamaan Rahjan satamaan johtaa 8,5 m:n väylä, jonka pituus on noin 12 km. Väylä on valmistunut vuonna 1983.

Rahjan sataman kokonaisliikennemäärä vuonna 1991 oli 102 000 tonnia, josta valtaosa oli sahatavaran vientiä. Vuonna 1992 sataman kokonaisliikennemäärä oli 130.000 t. Länsi-Eurooppaan ja Välimerelle suuntautuneen linjaliikenteen ansiosta sahatavaraa on tuotu laajalta alueelta laivattavaksi Rahjan satamassa. Satama-alueella toimii Kalajoen Konepaja Oy, jonka erikoiskuljetuksia varten väylä aikaan syvennettiin. Rahjan satama on myös Valtion Viljavaraston Ylivieskan toimipisteen vienti- ja tuontisatama. Satama toimii myös kasvuturpeen vientisatamana.

Satamassa on 325 m laitureita ja noin 20.000 m² varastorakennuksia.

Rahjan satamaan johtavan väylän ja satama-altaan ruoppaustöiden valmistuttua satama on ollut avoinna ympärivuotisesti vuodesta 1983.

Satamanpitäjän tarkoituksena on ollut selvittää väylän syventämismahdollisuudet ja kustannukset 10,0 m:n kulkusyvyYTEEN. Syvennyshanketta on perusteltu sahatavaralaivauksilla Välimerenmaihin, viljaliikenteen tarpeilla ja irtotavaran tuonnilla. Väylätyön kustannusarvio valtion osalta on 20 Mmk ja satamanpitäjän osalta 12 Mmk. Nykyisillä ja ennustetuilla liikennemäärillä kuljetustaloudelliset säästöt kattavat pienen osan hankkeen kustannusarviosta.

Raahen väylä

Raahessa on kaksi satamaa: Rautaruukki Oy:n teollisuussatama ja Raahen kaupungin omistama Lapaluodon satama. Molempiin satamiin johtaa vuosina 1991 – 1992 syvennetty ja uusilla turvalaitteilla varustettu 8,0 m:n kulkusyvyinen väylä, jonka pituus Raahen majakalta on noin 10 km.

Lapaluodon satama uudistettiin vuosina 1990 – 1991 rakentamalla mm. uusi laituri ja varasto. Satamaan investoitiin yhteensä yli 30 Mmk. Sataman merkitys on kasvamassa. Liikennemäärä vuonna 1991 oli noin 38.000 t. Vuoden 1992 liikennemäärä oli noin 85.000 t. Sataman laituripituus on yhteensä 250 m, josta uutta lastauslaituria 100 m.

Rautaruukki Oy:n sataman kokonaisliikennemäärä vuonna 1991 oli noin 4,5 Mt. Tehtaan päätuontitavarat olivat malmirikasteita, raakamineraaleja, koksia ja kivihiiltä. Satamasta vietiin erilaisia terästuotteita. Vuonna 1992 tehdasalueelle valmistui koksamon II-vaihe, joka lisää hiilikuljetuksia. Sataman kautta tapahtuvien kuljetusten arvioidaan nousevan 5,5 Mt:iin vuoteen 1995 mennessä.

Rautaruukki Oy on kehittänyt merikuljetuksiaan varten puskuproomujärjestelmän. Proomuun voidaan lastata noin 13.500 tonnia. Yhdistelmän pituus on 166,6 m, leveys 27,2 m ja syväys 6,7 m.

Raahen väylän syventäminen 9,0 metrin kulkusyvyiseksi on todettu erittäin kannattavaksi hankkeeksi siinä tapauksessa, jos nykyiseen kuljetusjärjestelmään tulee muutoksia tai raaka-aineiden ja hiilen hankinnassa joudutaan turvautumaan Itämeren alueen ulkopuolelle. Yhdeksän metriä syvempään kulkusyvyYTEEN ei nykyisellä väylällä ole realistisia edellytyksiä, vaan silloin tulee välttämättä eteen satamapaikan

siirto. Raahen väylän syventäminen 9,0 m:n kulkusyvyyyteen maksaisi arvion mukaan valtion väylätyön osalta 60 Mmk. Liikenne-ennusteeseen perustuvien kuljetuskustannussäästöjen nyky-arvot käytetyillä laskentakoroilla ovat 133 Mmk (6 %) ja 169 Mmk (4 %).

Oleellisesti nykyistä syvemmän väylän ja syväsataman tarve on välttämätön, jos rautamalmin saanti Ruotsista ehtyy ja jos huomattavassa osassa hiilikuljetuksia joudutaan siirtymään kaukotuontiin. Tätä tarkoitusta varten tutkittavana on syväsataman rakentamisedellytykset tehtaan läheisyyteen. Syväsatamaselvityksen yhteydessä on tutkittava, miten Merenkurkun läpi voidaan johtaa 15,3 m:n väylä.

Kemin väylät

Kemissä on kaksi satamaa: Kemin kaupungin omistama Ajoksen satama ja Veitsiluoto Oy:n Veitsiluodon satama.

Kemiin johtaa 10 m:n väylä sekä mereltä että rannikkoa pitkin Oulusta. Väylät yhtyvät Kemi 2:n majakan pohjoispuolella. Väylä jatkuu 10 m:n kulkusyvyisenä Ajoksen satamaan. Ajoksen väylältä erkanevat Ristimatalan kohdalta Veitsiluodon väylä, jonka kokonaispituus on 16 km. Väylän satamanpuoleinen osa on Ajoskrunnista alkaen tehty ruoppaamalla. Ruopatun väyläosan pituus on 9 km ja sen kulkusyvyys on 7,0 m.

Kemin satamien kokonaisliikennemäärä vuonna 1991 oli yli 1,8 Mt (Ajos noin 1,0 Mt ja Veitsiluoto noin 0,8 Mt). Tärkeimmät vientitavarat olivat paperi, kartonki, selluloosa, puutavara sekä teräs- ja kromituotteet. Kemiin tuotiin mm. öljyä, raakamineraaleja ja raakapuuta.

Ajoksen satamassa on öljylaituri, jonka kulkusyvyys on 10,0 m. Ajoksessa on kuivarahtialuksille eri kulkusyvyistä laituritilaa seuraavasti:

Kulkusyväys (m)	Pituus (m)
5,6	290
7,6	190
8,7	290

Viimeksimainitussa laiturissa on 30 m leveä peräporttipaikka.

Vuonna 1992 valmistui lisäksi 160 m pitkä 10 m:n kulkusyvyyyteen ruopattu laiturisi sekä 30 m leveä peräporttipaikka. Tämä laiturisi on tarkoitettu ensisijaisesti bulk-tavaran, teräksen sekä tuontiraakapuun ja hakkeen käsittelyyn.

Veitsiluodon sataman äärellä sijaitsevat Veitsiluodon paperitehdas, selluloosatehdas ja saha. Satamaa käyttävät Veitsiluoto Oy:n Veitsiluodon tehtaiden lisäksi Veitsiluoto Oy:n Kemijärven tehtaat (noin 30.000 t/v) ja Metsä-Botnia Oy:n Kemin tehtaat (noin 140.000 t/v). Sataman kuljetusmäärä on noin 750.000 t vuodessa. Satamassa on 7,0 m:n kulkusyvyyttä vastaavaa laituria yhteensä 695 m.

Veitsiluodon sataman säilyttäminen toimivassa kunnossa on Veitsiluoto Oy:n kannalta todettu edulliseksi. Toimituksen nopeus ja varmuus sekä tavarahan ehjänä perille saaminen ovat suunnanneet liikennettä yksikkölasteihin ja siten korostaneet oman sataman tärkeyttä. Veitsiluoto Oy on investoinut vuosina 1980-1990 noin 45 Mmk satama-altaan, laitureiden ja varastotilojen rakentamiseen.

Ajoksen väylän syventämisen kustannusarvio 11,0 metrin kulkusyvyYTEEN on valtion väylätyön osalta 14 Mmk ja satamanpitäjän investoinnit on arvioitu olevan noin 42 Mmk. Lineaariseen liikenne-ennusteeseen perustuvat kuljetustaloudelliset säästöt jäävät verraten pieniksi hankkeen kustannusarvioon verrattuna. Laskennallisten säästöjen nykyarvo on noin 3 Mmk.

Tornion väylä

Tornion Röyttän satamaan erkanee 8,0 m:n väylä Ajoksen väylältä Ristimatalan kohdalta. Väylän pituus on 25 km. Väylän syventäminen 8,0 m:iin valmistui vuoden 1992 lopussa. Väylätyö toteutettiin Outokumpu Oy:n väliaikaisella rahoituksella, jonka valtio maksaa takaisin vuosina 1993 – 1994. Väylän syventäminen mahdollistaa jatkossa ympärivuotisen liikenteen Röyttän satamaan.

Röyttän sataman kokonaisliikennemäärä vuonna 1991 oli 200.000 tonnia. Sataman pääkäyttäjä on Outokumpu Oy:n Tornion terästehtaat. Tärkeimmät vientiartikkelit ovat ferrokromi ja teräsaihiot. Röyttään tuodaan mm. koksia, kivihiiltä ja muita raaka-aineita.

Tarvetta väylän syventämiselle edelleen 8,5 m:n kulkusyvyYTEEN on olemassa. Tornion kaupunki on ilmoittanut väyläohjelmakyselyssä, että pitkällä tähtäyksellä mahdollisesti väyläohjelmakauden lopussa riippuen Outokumpu Oy:n ja kuljetusjärjestelmän kehityksestä kaupunki pitää tavoitteena 8,5 m:n väylää.



Satama-alueen
raja

RAHJA

180 m

180 m

180 m

LEPÄNEN

RYÖPÄS

° ÄIJÄNKALLIO

300 m

Ruoppaukset

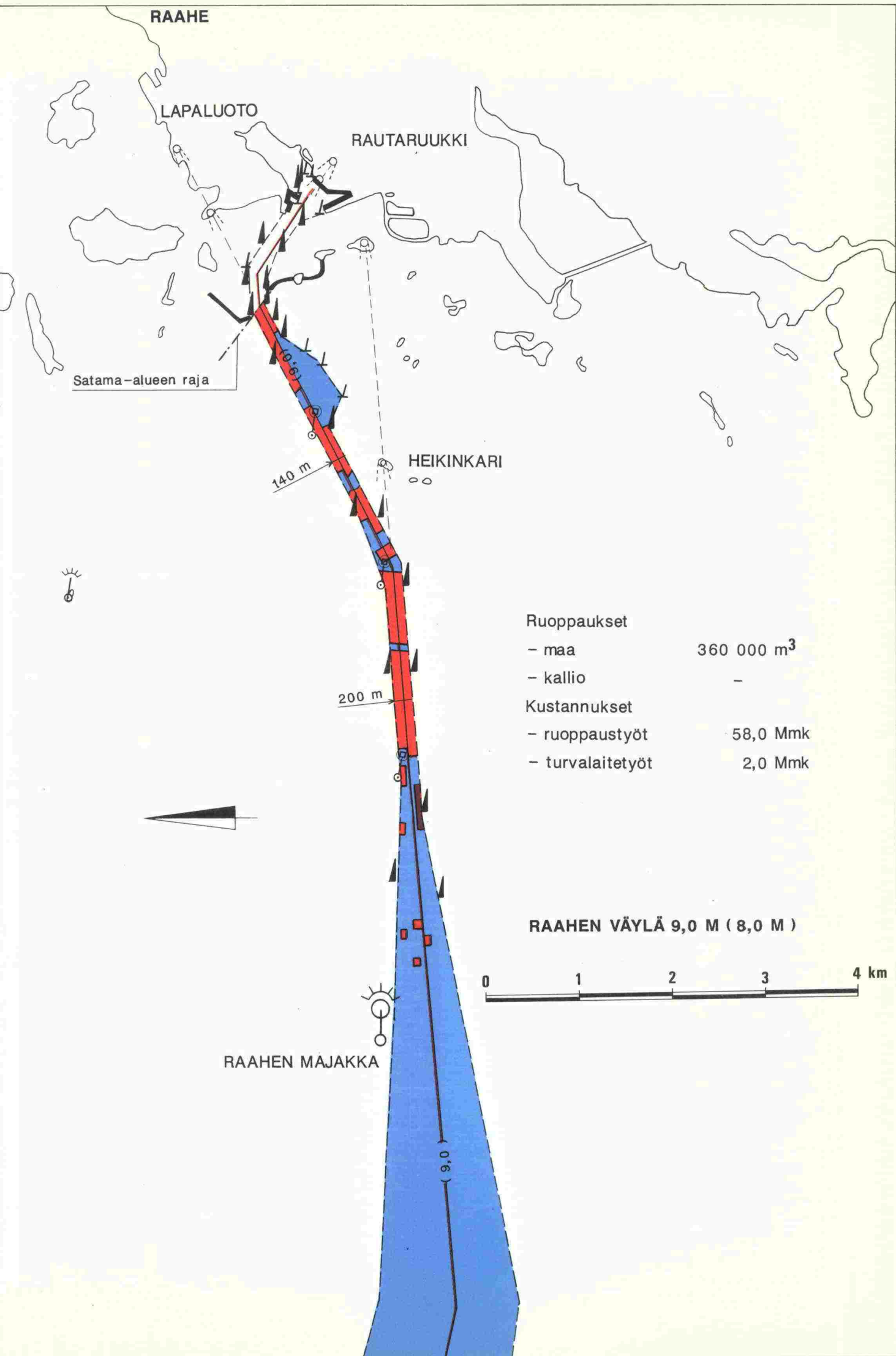
– maa 377 400 m
– kallio —

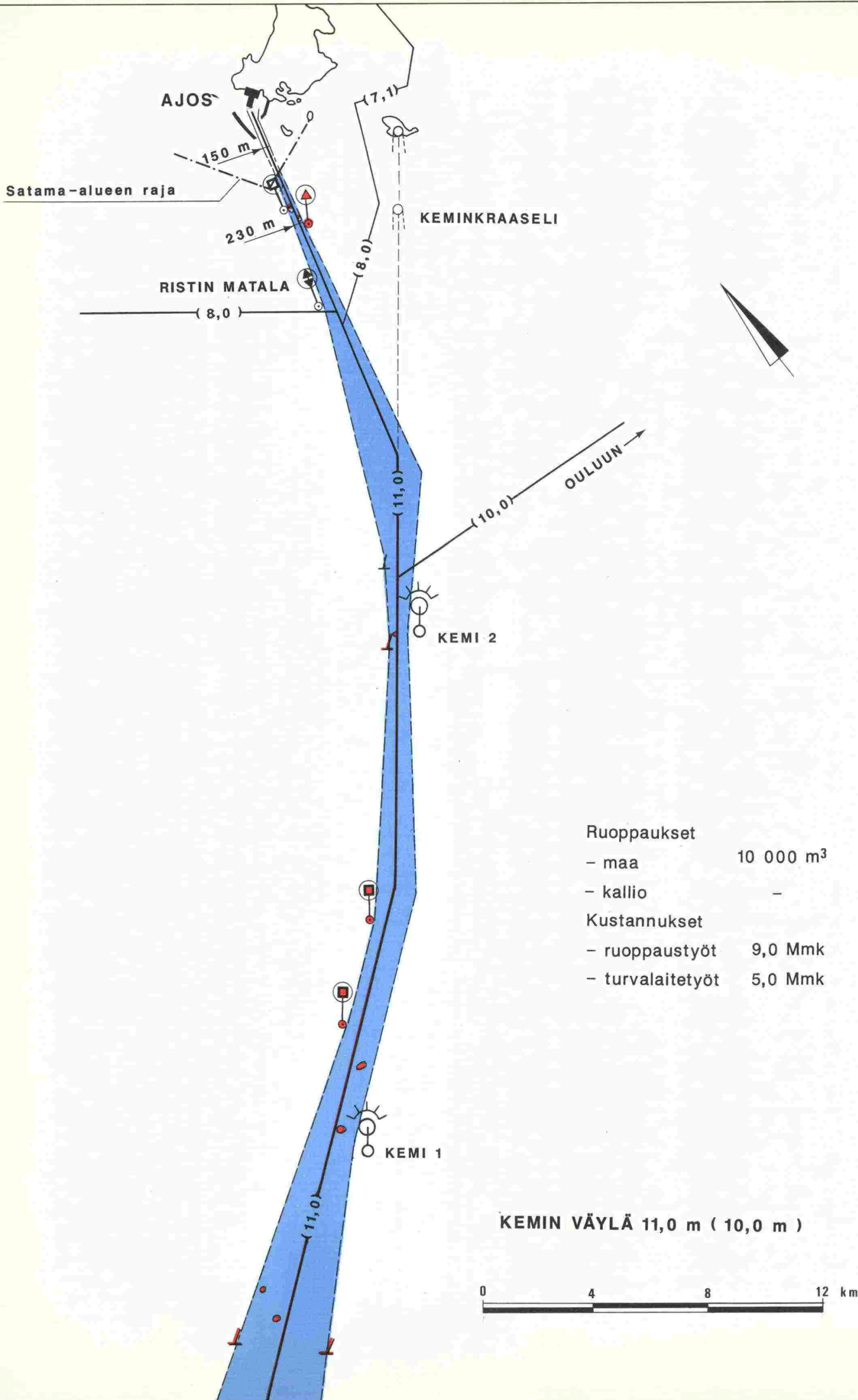
Kustannukset

– ruoppaustyöt 15 Mmk
– turvalaitetyöt 5 Mmk

RAHJAN VÄYLÄ 10,0 m (8,5 m)







Ruoppaukset

- maa 10 000 m³
- kallio -

Kustannukset

- ruoppaustyöt 9,0 Mmk
- turvalaitetyöt 5,0 Mmk

8.1.4 Suunnitteluhankkeet

Hiittisten - Pensarin väylä

Hiittisten-Pensarin välinen 7,3 m syvyinen väyläosuus on suunniteltu korvattavaksi uudella Gulkronafjärdin kautta kulkevalla reitillä. Jos tähän väylään sen pohjoispäässä liittyvä Pensarista-Airistolle johtava väyläosuus syvennetään 9,0 metriin, saadaan 9,0 m:n kulkusyvyinen suora yhteys Hangosta Airistolle.

7,3 metrin väylä on toteutettavissa ilman ruoppauksia pelkillä merenmittauksilla ja merkinnällä. Ohjelmakauden aikana selvitetään tarkemmin väylän tarve ja toteutusedellytykset.

Sandön väylähanke

Sandön väylähanke koskevassa aloitteessa on kysymys uuden yhteyden luomisesta avomereltä Naantaliin ja Turkuun reittiä Örö – Sandö – Airisto.

Tarkoituksena on, että väylä korvaisi nykyiset Utöstä sisään tulevat väylät. Väylän kulkusyvytyden tulisi siten vastata Naantalın väylän syventämisesityksen mukaista syvyyttä eli 14,2 m.

Hiittisistä Pensariin väylän linjaus olisi pääpiirteissään sama edellä esitetyn uuden Hiittisten – Pensarin väylän kanssa. Sandön saaren kohdalla väylässä on jyrkkiä mutkia joiden oikaisu edellyttää kanavan rakentamista Sandön saaren poikki (nk. Sandön kanava). Mittavaa kanavatyötä lukuunottamatta muut väyläruoppaukset ovat suhteellisen vähäisiä.

Hanketta on perusteltu turvallisuus-, ympäristö- ja taloudellisuusnäkökohdilla: öljyalusliikenne saataisiin noin 50 km matkalla pois matkustaja-autolauttareitiltä välillä Kihti – Airisto, saaristossa kuljettava väyläosuus lyhenee ja Örön väylä olisi suoriin yhteys avomerelle Paraisilta, Turusta ja Naantalista.

Hankkeesta on tekeillä laaja hankeselvitys, jossa selvitetään hankkeeseen liittyviä eri osatekijöitä kuten ympäristövaikutuksia, kuljetustaloutta, liikennejärjestelyjä sekä teknistä toteutusta ja sen kustannuksia. Jatkotoimenpiteistä päätetään hankeselvityksen tulosten pohjalta.

Kihdin-Isokarin väylä

Vuonna 1990 valmistui Kihdin-Isokarin väylätoimikunnan toimesta Kihdin-Isokarin väylähankeeseen vaikutuksista kokonaisselvitys. Teetetyt osaselvitykset puolsivat pääsääntöisesti Kihdin-Isokarin väylän käyttöönottamista.

Toimikunta päätti enemmistönsä äänin (5/4) suosittaa, että Kihdin väylää ei toteuteta lähinnä ympäristösuojellisten ja paikallisten etunäkökohtien perusteella. Mietintöön jätetyssä eriävässä mielipiteessä toimikunnan neljä jäsentä katsoivat, että Kihdin väylän ottamista käyttöön puolsivat toimikunnan teettämien selvitysten perusteella mm. seuraavat seikat:

- Onnettomuuksien kokonaisriski väylän ansiosta pienenee.
- Hanke on kuljetustaloudellisesti erittäin kannattava.

- Tehdyt selvitykset osoittivat liikenteen ympäristövaikutusten olevan Kihdin väylän alueella suhteellisen vähäisiä ja vähäisempiä kuin etukäteen oli arvioitu.

Saariston läpikulkevaa mahdollisimman turvallista talviväylää pidetään edelleen tärkeänä Pohjanlahden liikenteen kannalta. Tästä syystä Saaristomeren väylävaihtoehtoja ja niiden toteutusmahdollisuuksia joudutaan selvittämään sekä liikennetarpeita seuraamaan.

Merenkurkun väylä

Nykyisin Merenkurkun läpi kulkeva liikenne käyttää pääsääntöisesti Nordvalenin kautta kulkevaa reittiä. Reitin merkintään ovat käyttäjät esittäneet parannuksia. Perämeren satamien edelleen syventäminen (mm. Kokkolan 13 m väylän rakentaminen) lisää väylän parannustarvetta myös Merenkurkun alueella. Nykyinen reitti kulkee osittain Ruotsin aluevesillä ja parannustoimenpiteistä näiltä osin vastaa Ruotsin merenkululaitos. Tarkoituksena on suunnittelukauden aikana tutkia myös mahdollisuudet kokonaan Suomen puolella kulkevan väylän rakentamiseksi Merenkurkun läpi Östra Snipansgrundetin kautta.

Raippaluodon sillan rakentaminen lisäänee saarten länsipuolelta kiertävän liikenteen määrää ja samalla lisääntyvät paineet lähempää Suomen rannikkoa kulkevan Merenkurkun läpikulkuväylän rakentamiselle pienalusten ja veneilyn käyttöön.

Helsingin väylät

Helsingin talousalueen satamakapasiteetin lisäämiseksi Helsingin kaupunki on tutkinut nykyistä suuremman yksikköyksikkötavarasataman sijoittamista ja rakentamismahdollisuuksia alueella. Sijoitusvaihtoehtoina ovat olleet esillä Vuosaari ja Pikkalanlahti Kirkkonummella (Kantvikin satamavaihtoehto).

Molemmat vaihtoehtoiset satamapaikat edellyttävät laivaväylän parantamista; linjauksen oikomista, väylän leventämistä, syventämistä ja merkinnän parantamista. Kulkusyvyysvaihtoehtoina on tutkittu 10 – 13 metrin kulkusyvyisiä väyliä.

Uuden suursataman rakentaminen alueella ei tulle ajankohtaiseksi ennen 2000-lukua. Väylän mahdolliset jatkotutkimukset ja -suunnittelu etenevät ohjelmakaudella hankkeen kokonaisaikataulun mukaan.

Helsingin nykyisiin satamiin ei ohjelmakaudeksi ole suunnitteilla väylänsyvennyksiä. Kustaanmiekkan väylän parantaminen edellyttäisi salmen leventämistä Vallisaaren puoleiselta rannalta. Muilla toimenpiteillä ei salmen vaikeaa navigoitavuutta pysyttyä tutkimusten mukaan juurikaan parantamaan. Väylä sijaitsee tältä osin Helsingin satama-alueella.

Kuva 8.1

Haminan satama, Palokankaan satamanosa



Kuva 8.2

Tolkkisten satama



Kuva 8.3

Loviisan satama



Kuva 8.4

Turun satama



Kuva 8.5

Naantalin öljynjalostamo



Kuva 8.6

Kemira Oy:n satama, Uusikaupunki



Kuva 8.7

Hepokarin satama, Uusikaupunki



Kuva 8.8

Rauman satama



Kuva 8.9

Olkiluodon satama



Kuva 8.10

**Karhusaaren satama (Pohjolan Voima Oy),
Kristiinankaupunki**



Kuva 8.11

Kaskisten satama



Kuva 8.12

Pietarsaaren satama



Kuva 8.13

Kokkolan satama



Kuva 8.14

Lapaluodon ja Rautaruukki Oy:n satamat, Raahе



Kuva 8.15

Rahjan satama



Kuva 8.16

Ajoksen satama, Kemi



Kuva 8.17

Veitsiluoto Oy:n satama



8.2 SISÄVESIVÄYLÄHANKKEET

8.2.1 Väylähankkeet

Tampereen-Valkeakosken-Hämeenlinnan väylän parantaminen

Väylä on laivamatkustajamääriltään maamme sisävesiväylistä vilkkaimpia. Tampereen-Hämeenlinnan välillä, "Hopealinjalla", kuljetetaan vuosittain noin 20.000 matkustajaa, joista yli 60 % ulkomaalaisia. Matkustajamäärä tulee edelleen voimakkaasti lisääntymään Tampereella valmistuneiden merkittävien matkailuinvestointien ansios-
ta.

Hankkeesta on tehty yleissuunnitelma. Työt on tarkoitus aloittaa Lempäälän kanavan alapuolelta, jossa on jo tehty tarkentavia tutkimuksia.

Kesällä 1987 tehtyjen viittaharausten yhteydessä tuli ilmi, että väylä on paikoitellen madaltunut ja kaventunut aiheuttaen laivaliikenteelle vaaratilanteita. Tehtyjen harausten perusteella on Lempäälän kanavan alapuolella, Kirkkojärven kohdalla jouduttu väyläsyvyys alentamaan 1,8 m:stä 1,5 ja osittain 1,2 m väyläksi. Samoin on Nokian Sotkanvirrassa väyläsyvyys alennettu 1,8 metristä 1,6 m:iin. Koska reitillä liikennöivien matkustaja-alusten syväykset ovat 1,5 ... 1,6 m:n luokkaa, on hanke matkustajaliikenteen jatkumisen turvaamiseksi välttämätön ja kiireellinen.

Jatkossa väylää on tarpeen parantaa siten, että 1,8 m väyläsyvyys on mahdollinen koko välillä. Se merkitsee kivien poistoa ja ruoppaustöitä edellä mainittujen kohteiden lisäksi Lempäälän-Viialan ja Lepaan-Hämeenlinnan välillä.

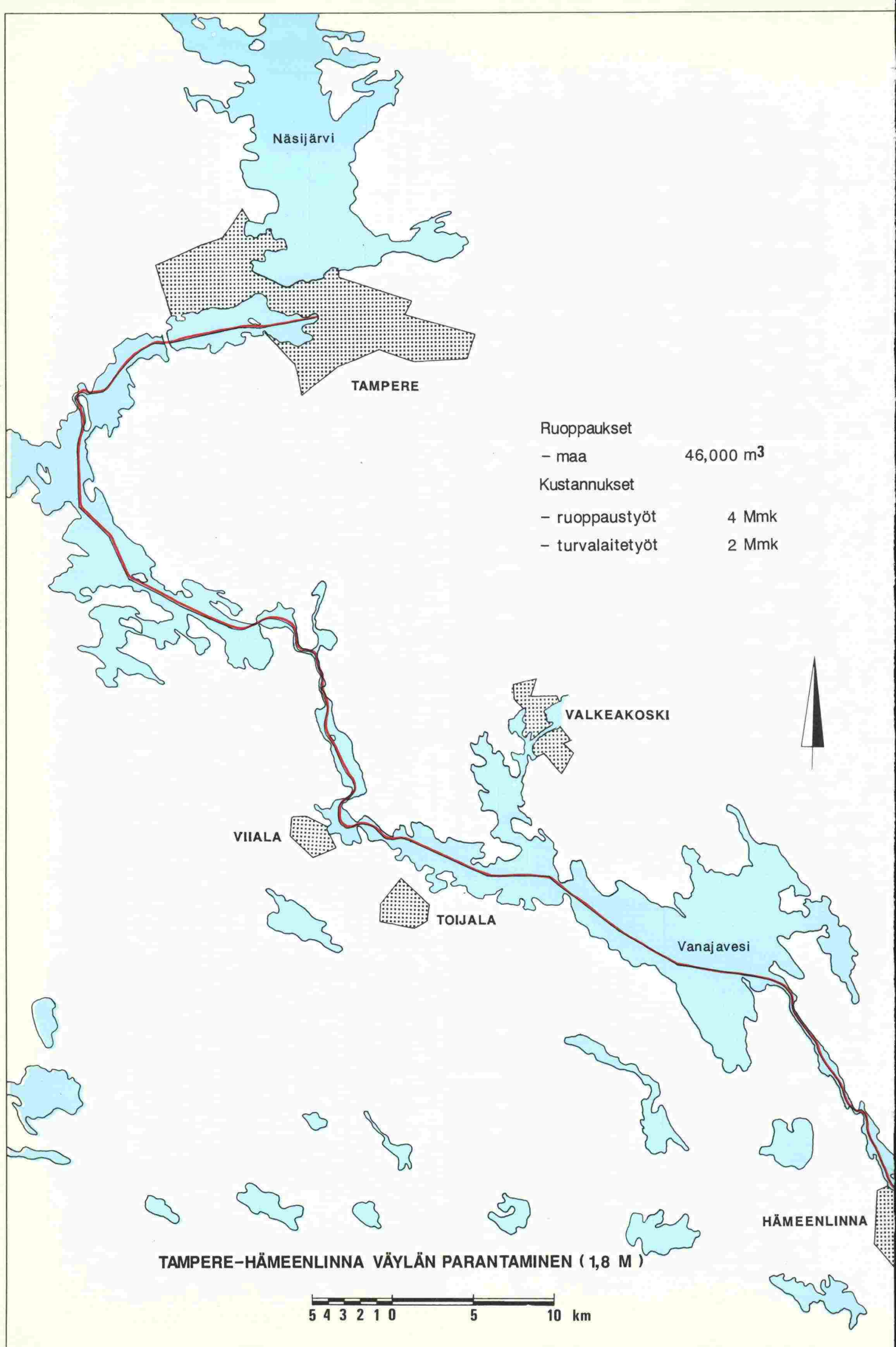
Hyödynsaajana ovat alueella laivaliikennettä harjoittavat yritykset ja alueen kunnat matkailun lisääntymisen vuoksi sekä alueen veneilijät. Uitto- ei väylällä ole. Hankkeen kustannusarvio on 5,0 Mmk.

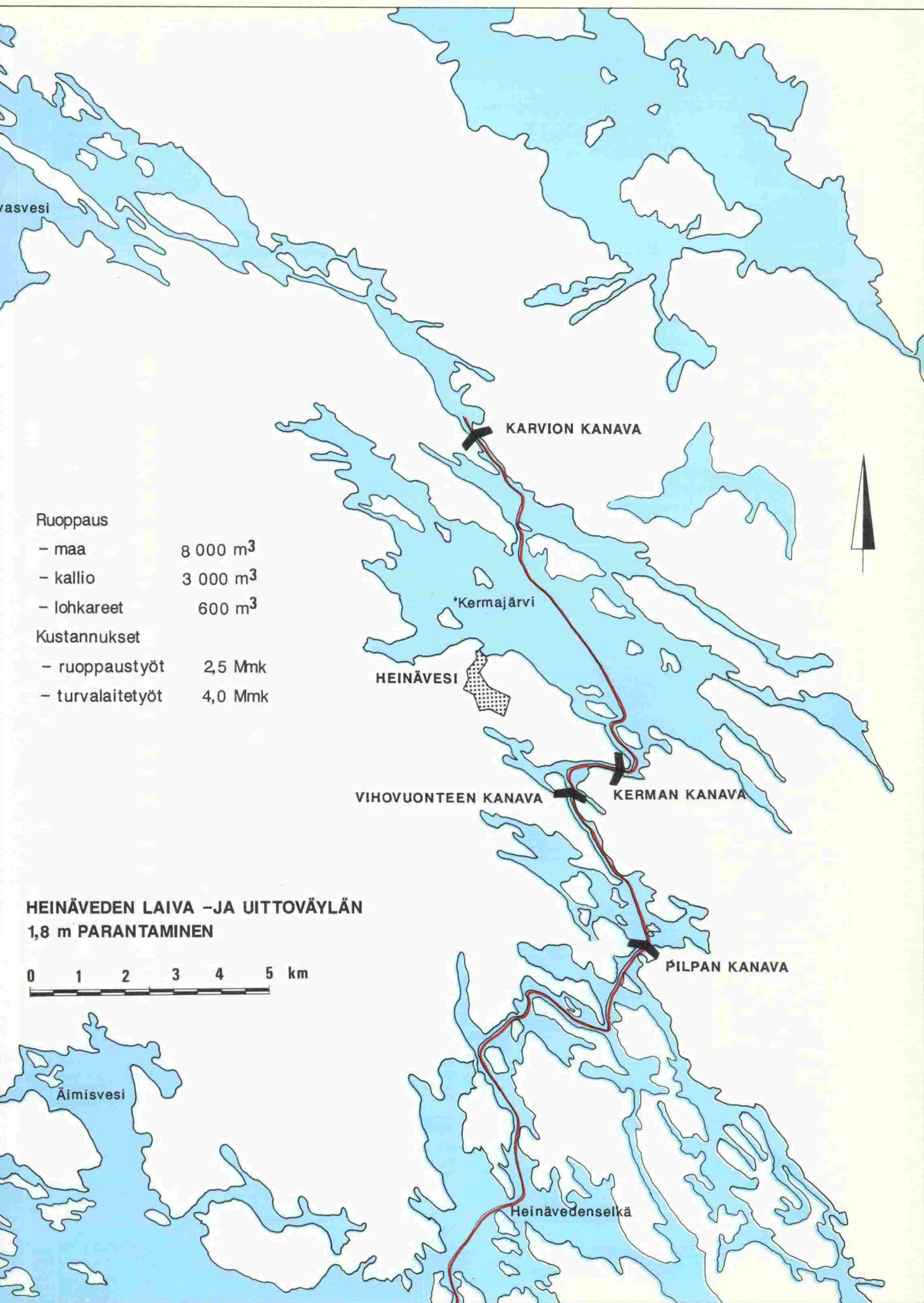
Heinäveden laiva- ja uittoväylän parantaminen

Heinäveden uittoväylää käyttävät uitto-, matkustaja- ja risteilyliikenne sekä huviveneet. Reitin luonnon kauneus, vanhat kanavat sekä Lintulan ja Uusi-Valamon luostarit ovat osaltaan vaikuttaneet siihen, että matkailuliikenne ja huviveneily on keskikesän aikaan erittäin vilkasta.

Kulkusyvyys Heinäveden väylällä on nykyisin väyläosasta riippuen 1,5 – 2,4 m. Matalimmat väyläosat 1,5 – 1,8 m ovat välillä Vaaluniemi – Karvio. Heinäveden reitin sulkukanavilla suurin sallittu syväys on kuitenkin 1,8 m, joten matalat väyläosat rajoittavat väylän täysimittaista hyödyntämistä sekä aiheuttavat sen, että yli 1,5 m kulkusyvyiset matkailu- ja risteilyalukset sekä osa huviveneistä liikennöivät nykyisin matalilla väyläosilla omalla vastuullaan. Matalan veden aikana on sattunut vähäisiä pohjakosketuksia, joten alimpien vedenkorkeuksien aikaan matkustajaliikenne on vaarassa estyä väylällä kokonaan.

Heinäveden väylää on tarkoitus parantaa siten, että koko väylällä saavutettaisiin vähintään 1,8 m kulkusyvyys. Samassa yhteydessä väylä levennettäisiin kaikilta osin 20 – 25 m leveäksi, kun kapeimmat kohdat ovat nykyisin vain 10 – 15 m leveitä. Myös väylän merkintää parannetaan. Hankkeen kustannusarvio on 6,5 Mmk.





Saimaan syväväylien parantaminen

Saimaan kanavan rakentamisen aikana merkittiin Saimaan syväväylät pienin puurakenteisin linjatauluin. Yli 20 vuotta vanhat taulut ovat pahasti lahonneet, eivätkä ne enää kooltaan eikä heijastavuudeltaan vastaa merenkulun turvalaitteille asetettavia normeja. Linjataulut ovat nyttemmin saatu uusituiksi Etelä-Saimaalla ja työt etenevät Pohjois-Karjalan alueella, jolla sijaitsevat tärkeät Joensuun ja Puhoksen syväsatamat.

Saimaan kanavan ja syväväyläsulkujen kaukokäyttölaitteet

Kaukokäyttölaitteiden rakentamisella voidaan sulkujen käyttökustannuksia pienentää käyttöhenkilöstön vähentyessä.

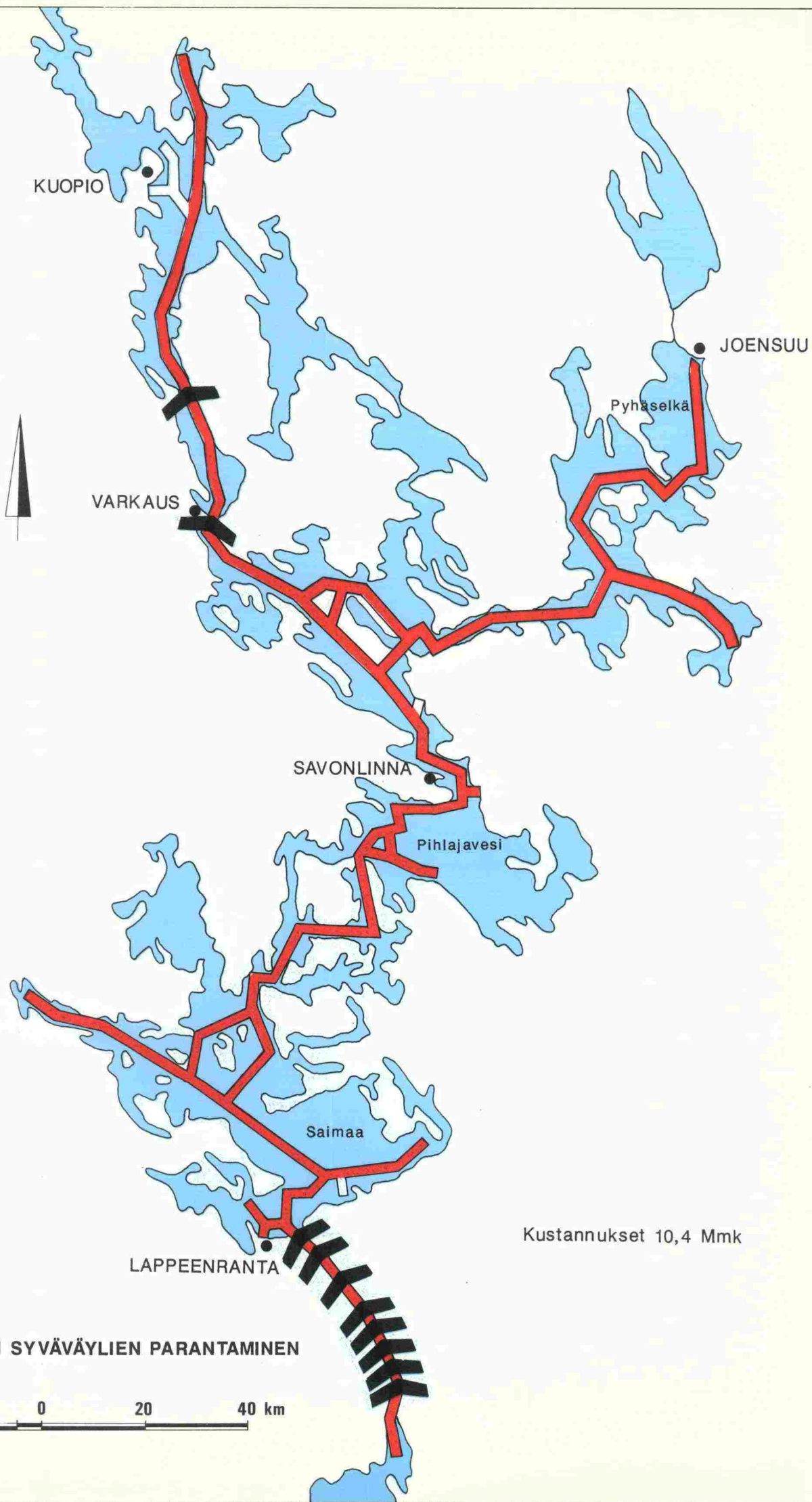
Tähän työhön on jo saatu rahoitusta vuosina 1992 – 93. Kaukokäyttö aloitetaan käynnissä olevien asennustöiden valmistuttua vuoden 1994 keväällä siten, että Saimaan kanavan Lietjärven ja Rättijärven sulkuja ohjataan Pällin sululta. Sen jälkeen, kun toiminnasta on saatu kokemusta, on rakentamista tarkoitus jatkaa muilla Saimaan kanavan suluilla sekä Taipaleen ja Konnuksen suluilla. Kustannusarvio koko hankkeelle on 11 Mmk.

Sulkukanavien itsepalvelukäyttö ja sähkölaitteiden uusiminen

Käyttökustannusten vähentämiseksi on suunnittelukaudella tarkoitus muuttaa itsepalvelukäyttöiseksi joukko sulkukanavia seuraavasti:

- Pielaveden-Keitelelen reitin kanavat (4 sulkua); aloitusrahoitus on saatu ja työ on jo käynnissä.
- Kuopion-Iisalmen reitin kanavat (2 sulkua).
- Heinäveden ja Juojärven reittien kanavat (6 sulkua).

Itsepalvelun mahdollistavien laitteiden rakentamiseen liittyy sähkölaitteiden uusiminen, joka laitteiden ikääntymisen takia on muutenkin tarpeen.



KUOPIO

JOENSUU

Pyhäselkä

VARKAUS

SAVONLINNA

Pihlajavesi

Saimaa

LAPPEENRANTA

Kustannukset 10,4 Mmk

SAIMAAN SYVÄVÄYLIEN PARANTAMINEN

20 0 20 40 km

Taulukko 8.2 Sisävesiväyläinvestoinnit vuosina 1993-2002 (Mmk)

HANKE	KUSTANNUS- ARVIO	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Keskeneräiset hankkeet:											
Tampere-Hämeenlinna väylän parantaminen	5,0	1,2	1,1	1,1	1,2						
Heinäveden laiva- ja uittoväylän parantaminen	6,5	1,7									
Salmaan syväväylien parantaminen	10,4	2,0	2,1	2,1							
Syväväyläsulkujen kaukokäyttölaitteet	11,0	1,5	1,5	1,5	1,5	2,0	2,0				
Sulkukanavien Itsepalvelukäyttö - Pielaveden-Keiteleen reitti - Heinäveden ja Juojärven reitit - Kuopion-Iisalmen reitti	17,0	2,3	3,5	2,7	2,0	2,0	1,5		1,5	1,5	
Uudet hankkeet:											
Salmaan kanavan parannushankkeet	24,0	0,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Neiturin kanavan parantaminen	5,0		2,0	2,0			1,0				
Haapakosken ja Vuonteen- salmen siltojen uusiminen	10,0			5,0	5,0						
Valkeakosken - Längelmäen väylän parantaminen	5,0						2,5	2,5			
Kimolan kanavan rakentaminen	35,0						4,0	8,5	11,5	11,0	
Puutavarakuljetusväylien rakentaminen	6,0			2,0	2,0	2,0					
Pielisjoen sulkujen ja siltojen kaukokäyttö	6,0					2,0	2,0	2,0			
Kuttilan kanavan rakentaminen	21,0										11,0
Sekalaiset väylätyöt ml. veneväylät	18,0		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5
Suunnitteluhankkeet											
Tutkimus ja suunnittelu	18,0		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
YHTEENSÄ	188,9	9,2	16,7	22,9	18,2	14,0	19,0	19,0	19,5	19,0	17,5

Taulukon 8.2 mukaan väyläohjelman toteuttaminen sisävesiväylien osalta merkitsee vuosittain keskimäärin 17,5 Mmk:n suuruista rahoitusta eli koko ohjelmajakson 1993 – 2002 rahoitustarve on noin 175 Mmk.

Saimaan kanavan parantamishankkeet

Yllä olevan otsikon alle kerätty useita varsin erilaisia Saimaan kanavaan liittyviä parannushankkeita, jotka ovat seurausta tekniikan kehitymisestä, kasvaneen liikenteen vaatimuksista tai olosuhteiden muuttumisesta. Kaikki tässä esitettävät parannuskohteet perustuvat kuitenkin nykyisen suurimman sallitun laivakoon säilymiseen.

Parannushankkeet ovat seuraavat:

1. Viestiyhteyksien parantaminen	2,2 Mmk
2. Avattavien siltojen sähkölaitteiden uusiminen	2,0 Mmk
3. Kanavauoman levittäminen kohtaupaikkojen aikaansaamiseksi (3 kpl)	2,3 Mmk
4. Kanavan vuokra-alueella olevan tien uudelleen päällystäminen	5,0 Mmk
5. Kanavauoman oikaisu Iskrovkan kallioleikkauksen kohdalla	4,0 Mmk
6. Tuloväylän syventäminen	2,0 Mmk
7. Mustolan varustelulaiturin tekeminen	2,0 Mmk
8. Sulkujen toiminnan varmentaminen	2,5 Mmk
9. Talviliikenteen parantaminen	2,0 Mmk
Yhteensä	24,0 Mmk

Perustelut kohdittain:

1. Saimaan kanavalla siirrytään kauko-ohjaukseen käyttömenojen pienentämiseksi. Tämä vaatii kanavan sisäisten viestintäyhteyksien parantamista. Myös muun nykyaikaisen sisäisen tiedonvälityksen tarve ja merkitys on viime vuosina korostunut. Nykyinen 1960-luvun puolivälissä tehty puhelintekniikkaan perustuva viestintäjärjestelmä ei vastaa lähivuosien vaatimuksia. Koko Saimaan kanavan pituudelta tehdään yhteistyössä Posti-Telen kanssa valokaapeliyhteys sekä tästä perusyhteydestä liittymät suluille, Nuijamaan raja-asemalle ja piirikonttorin tiloihin.
2. Saimaan kanavan kuuden sulun yhteydessä olevien avattavien siltojen sähkölaitteet on tarkoitus uusida nykyajan sähkötekniikan tasolle. Uudistus liittyy sulkujen kaukokäyttöhankkeeseen, mutta on tarpeellinen muutoinkin, koska nykyiset laitteet ovat jo 25 vuoden ikäisiä.
3. Kanavauomaa on tarkoitus levittää kolmessa kohdassa siten, että näihin paikkoihin syntyy kohtaamismahdollisuus kanavassa kulkeville maksimikokoisille aluksille. Maksimikokoiset laivat eivät nyt pysty kohtaamaan toisiaan etenkin huonoissa sääolosuhteissa muualla kuin sulkujen yhteydessä ja eräillä järviosuuksilla. Kohtaamispaikat ovat tarpeen liikenteen nopeuttamiseksi ja sujuvuuden parantamiseksi.



4. Kanavan vuokra-alueella olevan 20 km:n pituisen tieosuuden Nuijamaa-Brusnitschnoe ylläpitovastuu kuuluu tiettyjen sopimusten perusteella Järvi-Suomen merenkulkupiirille. Tien liikenne on kasvanut ja se käsittää runsaasti myös raskasta liikennettä. Tien nykyinen päällyste on kiireellisesti uusittava jotta suuremmilta päällysteeseen kohdistuvilta vaurioilta välttyään.
5. Kanavan Venäjältä vuokratulla alueella Iskrovkan sulun yläpuolella olevaa kaarretta olisi oikaistava liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden parantamiseksi. Kysymyksessä on kallion leikkaaminen noin 300 m:n pituiselta osuudelta. Kallioleikkauksesta saataisiin samalla kiviaineista, jota tarvitaan mm. kanavan luiskien, sisäisten teiden yms. ylläpidossa.
6. Kanavan tuloväylä Viipurinlahdelta alimmalle sululle Brusnitschnoeen on 1960-luvulla ruopattu siten, että pehmeän maan osuuksilla syväys on 5,20 m keskimerenpinnasta kun taas kovan maan osuuden on ruopattu syvyyteen 5,60 m keskimerenpinnasta. Nykyinen laivakoko edellyttää kaikkien osuuksien syventämistä tasoon 5,60 m. Tällöin laivat välttyvät odotusajoilta, jotka tietynsuuntaisten tuulien aikana voivat joskus venyä usean vuorokauden pituisiksi.
7. Mustolassa sijaitsevan merenkulkupiirin korjaamon rantaan tarvitaan varustelulaituri piirin omien alusten korjaustyön helpottamiseksi.
8. Saimaan kanavan toiminnan uhkatekijänä on, että alus voi jossain tilanteessa ajaa päin sulkuporttia siten, että portti vaurioituu jopa korjauskelvottomaksi. Tätä riskiä voidaan pienentää vahvistamalla alaporttien törmäyssuojia sekä tekemällä varaportit, jotka voidaan nopeasti asentaa paikalleen mikäli jokin portti vaurioituisi pahasti.
9. Sulkujen talviliikennelaitteita on kehitetty 1980-luvun alusta lähtien tekemällä niihin mm. paineilmalaitteita jään poistamiseksi, lämmityslaitteita jään poistamiseksi arimpien kohtien sulana pitämiseksi jne. Tällaisia sulkujen laitteita parantamista olisi edelleen jatkettava saatujen kokemusten pohjalta. Talviaikana tapahtuva liikenne on viime vuosina suuresti lisääntynyt ja sen merkitys on kasvanut. Liikennekautta ei ole tarkoitus pidentää nykyisestä 10 kuukaudesta, mutta laitteita parantamalla taattaisiin liikenteen joustava ja varma sujuminen koko nykyisen liikennekauden ajan.

Neiturin kanavan parantaminen

Neiturin kanava sijaitsee Keiteleen ja Pohjois-Konneveden välisellä maakannaksella Keiteleen-Pielaveden uittoreitillä. Kanavan kautta uitettu puu kulkee Äänekoskelle, Kaipolaan ja Kuusankoskelle saakka. Vuotuinen uittomäärä on ollut hieman yli 100.000 tonnia (1990).

Neiturin kanavan ylä- ja alapuolisten uiton käsittelyalueiden suojana olevat rengasaallonmurtajat ovat pahasti vaurioituneet eivätkä siten sovellu enää tehtäväänsä.

Uiton käsittelyalueet on tarkoitus uusia siten, että yläpuolinen käsittelyalue tulee yläkanavaan, jota levennetään ja alapuolinen käsittelyalue muodostetaan siirtämäl-



lä yläkanavasta kaivettavat massat kanavan alapuoliseksi penkereeksi, jonka suojassa on alapuolinen käsittelyalue. Rengasaallonmurtajat voidaan tällöin poistaa.

Yläkanavan leventämisen yhteydessä liettyneen yläkanavan syvyys palautetaan vastaamaan 2,4 m:n kulkusyvyyttä.

Hanke voidaan toteuttaa kuivatyönä ja sen kustannusarvio on noin 4 Mmk.

Aholahden syväväylän rakentaminen

Savonlinna on yksi Saimaan syväväyläverkoston (n. 800 km) solmukohtia, jonka kautta syväväylät kulkevat Varkauteen, Kuopioon, Siilinjärvelle, Joensuuhun ja Puhokseen. Savonlinnan ohi aluksilla kuljetettu tavaramäärä oli vuonna 1990 noin 1.060.000 tonnia.

Aholahden syväväylän rakentaminen liittyy kiinteästi Savonlinnan tie-rata- ja syväväylähankekokonaisuuteen. Valtatie 14 ja Parikkala-Huuskoski rautateiden muutostöiden yhteydessä siirretään nykyinen syväväylä Kyrönsalmelta Aholahteen, jolloin Kyrönsalmen avattavat maantie- ja rautatiesillat voidaan muuttaa kiinteiksi ja niistä aiheutuneet maaliikenteen viivytykset poistuvat. Kyrönsalmi on osoittautunut navigoitavuudeltaan vaikeaksi ja onnettomuusalttiiksi kohteeksi, jolloin väylän siirto parantaa myös syväväylän turvallisuutta.

Väylän kustannusarvio on noin 62 Mmk. Hanke toteutetaan tiehankkeena. Pääosan väylän kustannuksista muodostaa noin 1,5 km pitkän avokanavan rakentaminen Aholahteen.

Valkeakosken-Längelmäen-Hauhon väylien parantaminen

Valkeakosken kanavan yläpuoliset väylät muodostavat yhdessä Tampere-Hämeenlinna- väylän kanssa varsin laajan yhtenäisen väylästä, joka ei kuitenkaan täytä turvalliselle väylälle asetettavia vaatimuksia. Väylästä heikko taso estää alueen vesiliikenteen järkevän kehittämisen, koska suuri osa väylistä on kulkusyvyydeltään liian matalia matkustajaliikenteessä oleville aluksille ja myös suuremmille moottoriveneille.

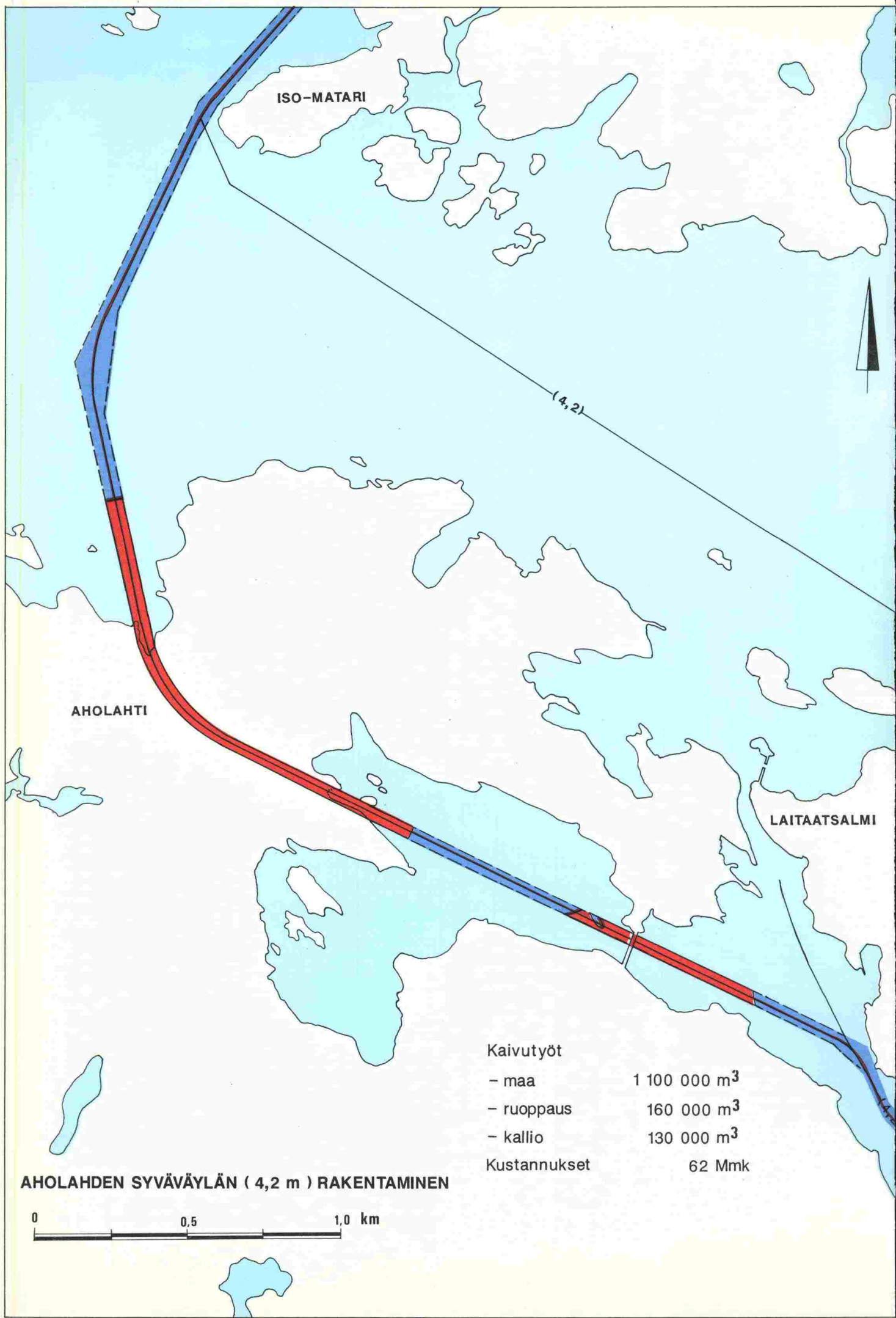
Hankkeen tavoitteena on saada koko väylästä vähintään 1,5 m kulkusyvyys, jolloin matkailuelinkeino pystyy tehokkaammin hyödyntämään alueen laajat vesistöt.

Hyödyn saajana ovat alueella laivaliikennettä harjoittavat yritykset ja alueen kunnat matkailun lisääntymisen vuoksi sekä veneilijät. Uittoja ei väylällä nykyisin ole.

Hankkeen kokonaiskustannusarvio on 5 Mmk.

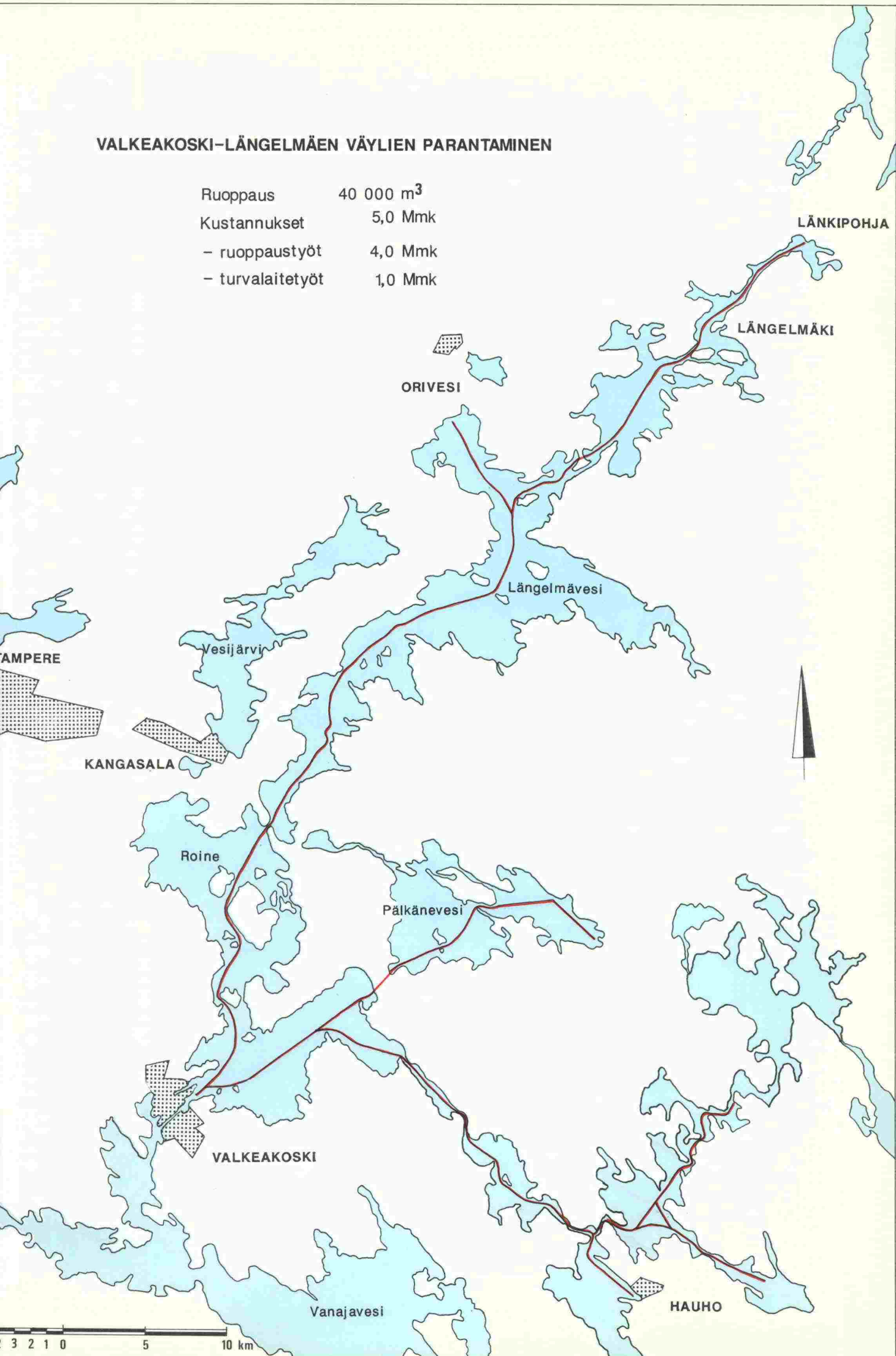
Kimolan kanavan rakentaminen

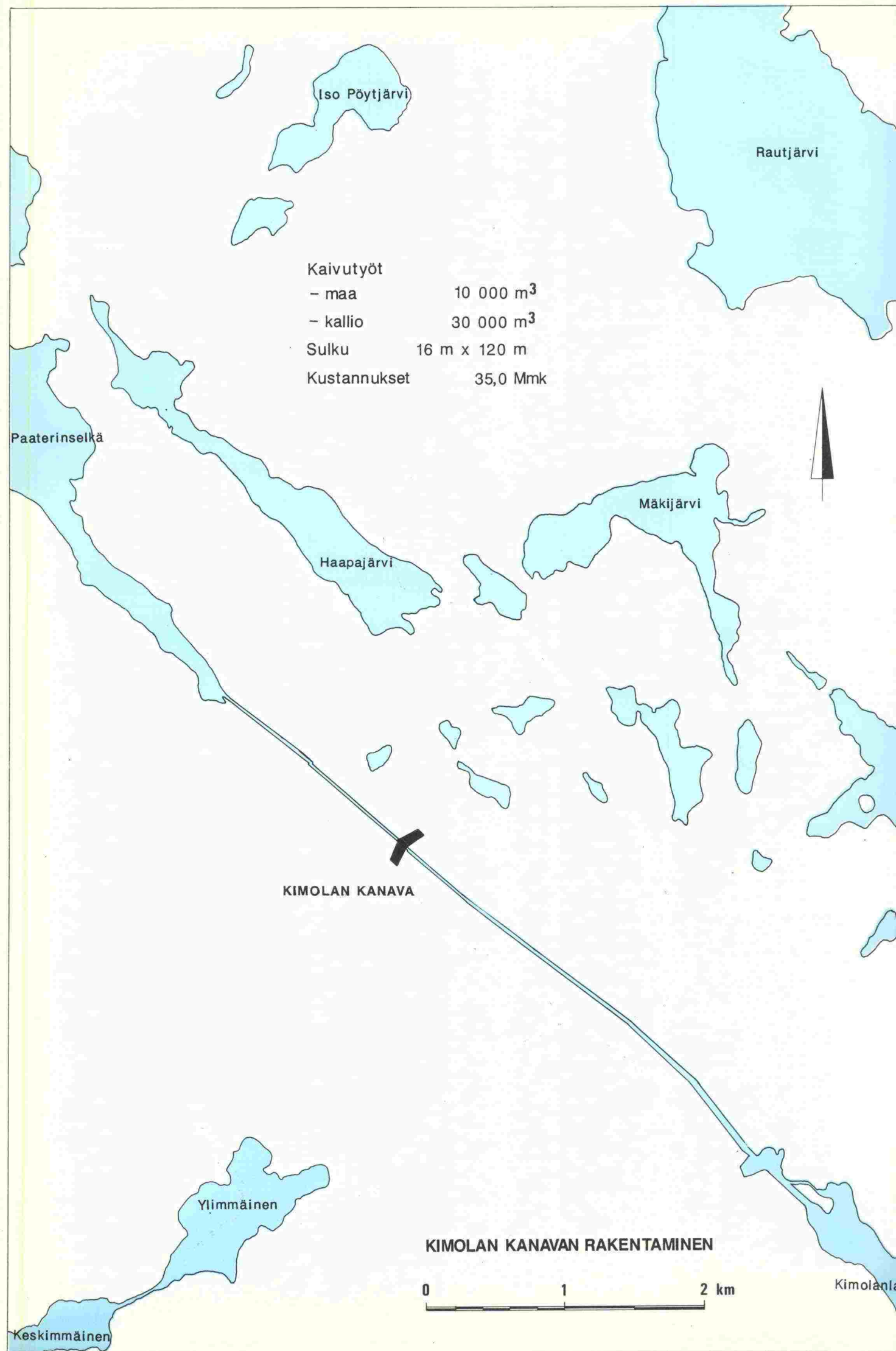
Kimolan kanava sijaitsee Konniveden ja Pyhäjärven välissä Heinolan ja Kuusankosken välisellä uittoreitillä. Vuosittainen uittomäärä on ollut noin 260.000 tonnia (1990). Kanavassa on tällä hetkellä kaksi nippunosturia, jotka ovat huonossa kunnossa. Korkeusero kanavassa on 12 m.



VALKEAKOSKI-LÄNGELMÄEN VÄYLIEN PARANTAMINEN

Ruoppaus	40 000 m ³
Kustannukset	5,0 Mmk
- ruoppaustyöt	4,0 Mmk
- turvalaitetyöt	1,0 Mmk





Tarkoituksena on rakentaa nippunosturin tilalle sulku, jolloin uiton tehokkuus kasvaa ja kanavan uittokustannukset laskevat noin puoleen nykyisestä. Samalla veneilijöille ja matkustaja-aluksille avautuu uusi reitti Pyhäjärveltä Konniveden kautta Päijänteelle.

Kanavan kustannusarvio, noin 35 Mmk, sisältää ainoastaan sulun rakentamisen, jolloin nykyiset ylä- ja alakanavat jäisivät ennalleen. Kanavien mitoitus on melko pieni, mutta ne mahdollistavat kahden rinnakkaisen tukkijonon uittamisen sekä pienien proomujen liikennöinnin kanavassa.

Mikäli Kymijoen kanavointi toteutetaan, tulee tällöin myös maakanavaosuudet laajentaa sisävesi-merialusten edellyttämiin mittoihin. Kymijoen kanavointi on väyläohjelmassa suunnitteluhankkeena eikä sen toteutumisesta ole vielä varmuutta. Kimolan kanavan sulku rakennettaisiin kuitenkin valmiiksi Kymijoen kanavan mitoitusta vastaavaksi.

Puutavarakuljetusväylien rakentaminen

Viime vuosina on kehitys puutavaran vesikuljetuksissa johtanut siihen, että pyöreätä puuta on ryhdytty kuljettamaan entistä enemmän laivoilla kotimaan liikenteessä ja myös esim. Vuoksen vesistöalueen sisäisissä kuljetuksissa. Syitä tähän kehitykseen ovat mm. seuraavat seikat:

- Uitto ei sovellu kaikelle puutavaralle. Nykyisin tuotteille asetettavat vaatimukset ovat johtaneet siihen, että esim. mäntyukkeja ei mielellään uiteta laadun huononemisen pelossa. Toisaalta osa puutavarasta ei sovellu uittoon kellumisominaisuuksiensa vuoksi. Uiton määrä onkin viime aikoina vähentynyt ja laivoissa kuljetetun puutavaran määrä lisääntynyt.
- Laivakuljetukset ovat mahdollisia paljon pitempänä aikana vuodesta kuin uitto. Myös puutavaran talvikuljetuksia aluksilla on saimaalla kokeiltu menestyksellisesti. Useilla reiteillä on ympärivuotinen liikennöinti mahdollista.
- Laivakuljetusten tekniikka samoin kuin puun lastaus- ja purkaustekniikka ovat kehittyneet nopeasti viime aikoina ja laivoissa tapahtuva puutavaran kuljetuskustannus on kehityksen seurauksena laskenut kilpailukykyiselle tasolle.

Puun laivakuljetusten lisääntymisen vuoksi muuttuneita laiturijä- ja väylätarpeita on käsitelty mm. teollisuuden ja viranomaisten yhteisessä työryhmässä. Tällaisten kuljetusten määrä on vuonna 1992 ollut lähes 300.000 t ja määrän arvioidaan kaksinkertaistuvan muutamassa vuodessa. Kuljetusten sujuminen ja taloudellisuus vaatii uusien laituripaikkojen tekemistä sekä parannuksia väyläverkostoon. Lastauspaikkoja on Vuoksen vesistön alueella arvioitu tarvittavan noin 40 kpl, joista puolet on uusia. Väyläverkoston parantamiseen on arvioitu tarvittavan kaikkiaan n. 6,0 Mmk.

Pielisjoen sulkujen ja siltojen kaukonäyttölaitteet

Pielisjoen väylällä on kolme merenkululaitoksen sulkukanavaa ja 7 avattavaa siltaa, jotka kuuluvat joko Joensuun kaupungille, tielaitokselle tai valtion rautateille. Käyttökustannusten vähentämiseksi on tarkoitus siirtyä sulkujen ja siltojen kaukokäyttöön siten, että yhdestä MKL:n miehittämästä valvomosta hoidetaan kaikki sulut ja sillat. Siltojen omistajat huolehtivat omalta osaltaan rakennuskus-

tannuksista ja maksavat MKL:lle käyttöpalvelusta. Samassa yhteydessä on tarkoitus uusia sulkujen sähkölaitteita. Näiden laitteiden huono kunto vaatii työn tekemistä suunnittelukaudella.

MKL:n osuus rakennuskustannuksista on arviolta 6 Mmk.

Kutilan kanavan rakentaminen

Suur-Saimaan ja Pien-Saimaan välillä ei ole kunnollista vesitieyhteyttä järvien etelärannalla sijaitsevaa Pappilansalmea lukuunottamatta. Nykyinen Vehkataipa-leen yhteys palvelee vain pieniä moottoriveneitä. Suurimmasta osasta Pien-Saimaata on pitkä kiertomatka pyrittäessä Suur-Saimaalle. Purjeveneiden ja matkustajalaivojen osalta matka on entisestään pidentynyt Tullisalmen sillan rakentamisen vuoksi. Sopiva paikka uudelle vesitie-yhteydelle on Kutilan kannas Rehulan kylässä Taipalsaarella, jossa kiinteän kannaksen leveys on vain n. 180 m. Kannaksen läpi kulkee maantie, jota on tarkoitus lähiaikoina parantaa. Tie- ja kanavointityöt olisi edullisinta tehdä samanaikaisesti.

Suunniteltu vesitieyhteys tulisi rakentaa Saimaan pääväylätasoon, jolloin väylän syvyys olisi 2,4 m. Liikenne muodostuisi matkustajalaivoista, hinaajista sekä purje- ja moottoriveneistä. Uitto saattaisi käyttää uutta yhteyttä satunnaisesti. Uusi yhteys lyhentäisi matkoja Pien-Saimaalta Suur-Saimaalle seuraavasti:

- Lappeenrannan matkustajasatamasta	14,3 km
- Metsä-Serlan tehtaiden rannasta	17,4 km
- Kymmene Oy:n Kaukaan tehtailta	10,2 km
- Saimaan kanavan suulta	6,4 km

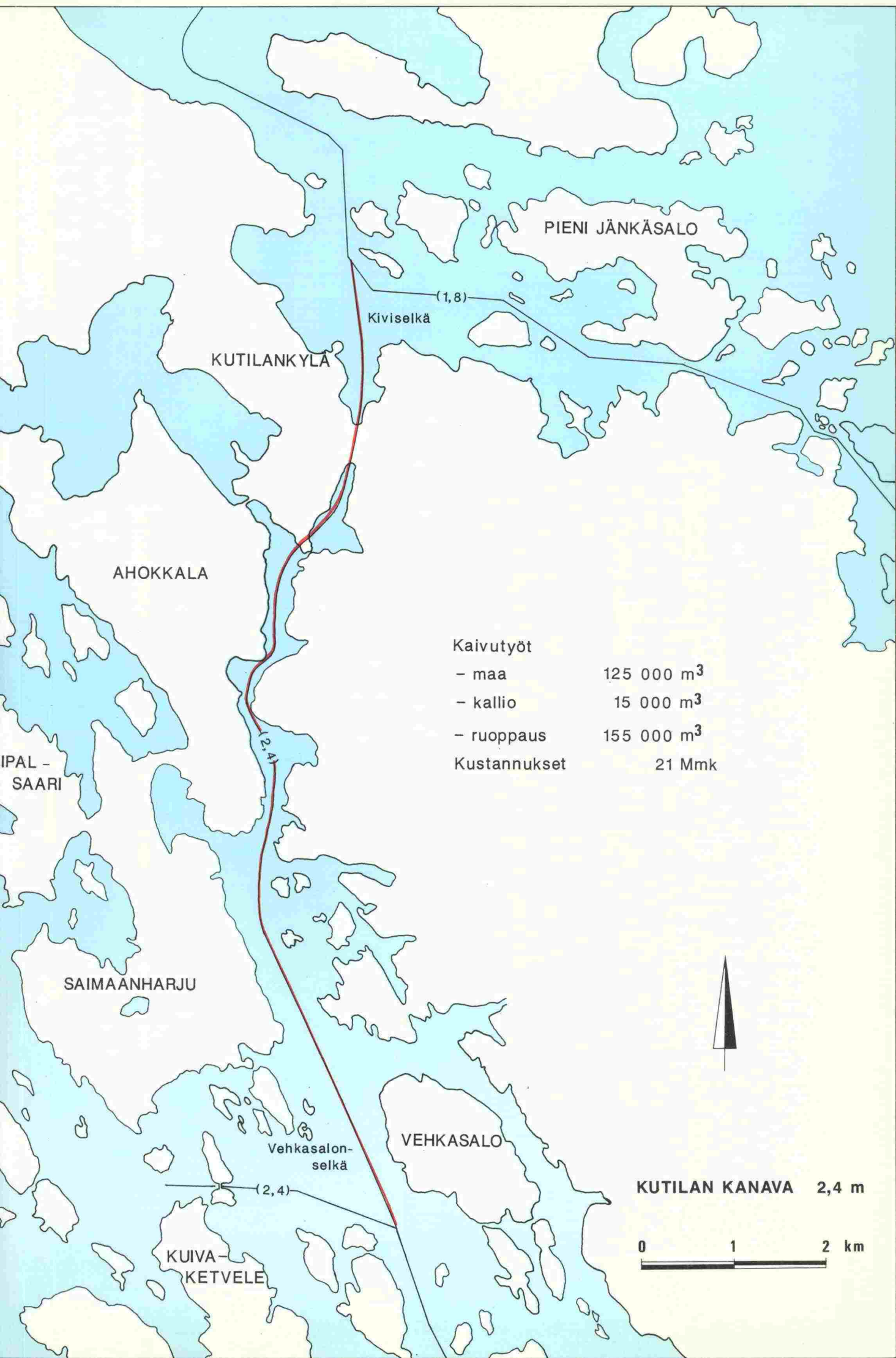
Hankkeesta saatava hyöty perustuu lähinnä matkasäästöihin. Muita hyötyjä ovat uuden reitin suojaisuus, josta on merkittävää etua etenkin veneilylle, sillä nykyinen Päihänniemen kiertävä reitti on usein tuulinen ja vaarallinen. Veneilyn turvallisuus lisääntyisi myös siksi, että veneily siirtyisi pois syväväylältä niiden vilkkaimmin liikennöidyltä alueelta Saimaan kanavan suun läheisyydessä. Matkustajaliikenne hyötyisi uudesta yhteydestä matkan lyhenemisen ja uuden reitin suuremman mielenkiintoisuuden vuoksi.

Hankkeesta on laadittu kustannus- ja hyötyanalyysi, joka osoittaa sen taloudelliseksi. Hankkeen kustannusarvio on 21, 0 Mmk ja vesioikeudellinen käsittely aloitetaan vuonna 1993.

Sekalaiset väylätyöt (mm. veneväylätyöt)

Järvi-Suomen piirin alueella olevien sisävesiväylien yhteispituus on 6.200 km. Näin laajalla väyläverkostolla esiintyy jatkuvasti tarpeita uusien pisto- tai yhdysväylien teolle, verkoston peruskunnostukselle, parantamiselle tms. Tällaiset hankkeet voivat koskea joko tavaraliikenteen tai uiton tarpeita tai ne voivat liittyä matkustajaliikenteen uusia nopeita muutoksia vaativiin vaatimuksiin. Myös saariston yhdysliikenteen ja kalastuksen toivomuksia väylästäön suhteen esitetään runsaasti.

Veneilyn kehitys on viime vuosina ollut merkittävää ja erityisesti ulkomaalaisten veneilijöiden määrä on kasvussa. Myös veneilyn tarpeet väylien suhteen ovat moninaisia ja ne muuttuvat usein esim. lomakeskusten, veneilysatamien tms.



muutosten vuoksi. Näistä syistä tulee merenkululaitoksella olla käytettävissään sekalaisiin, usein nopeita päätöksiä vaativiin sisävesiväylätöihin 2,0 Mmk vuodessa.

8.2.2 Suunnitteluhankkeet

Tutkimus ja suunnittelu

Tutkimus ja suunnittelurahoituksella on tarkoitus tehdä kulloinkin ajankohtaisia hankeselvityksiä, yleissuunnitelmia ym. sekä maastotutkimuksia. Väyläohjelmakaudella suurimmat ja tärkeimmät selvittävät hankkeet ovat Kymijoen kanavointi, Saimaan kanavan laajentaminen ja Iisalmen 3,4 metrin väylän rakentaminen.

Kymijoen kanavointi

Kymijoen kanavahanke avaisi Kymijoen vesistöön ympärivuoden liikennöitävän meriyhteyden. Kymijoen kanavoinnista on tehty kannattavuustarkastelu (Kanavointihankkeiden vaikutusselvitys: Kymijoen, Mäntyharjun ja Savon kanava, Merenkulkuhallitus, tammikuu 1992), jonka mukaan kanava olisi tietyin edellytyksin kannattava.

Päähyöty kannattavuuslaskelmissa perustuu kuljetustaloudellisiin säästöihin kun vesikuljetusta kalliimpi maakuljetus jää pois ja rannikon sataman uudelleen lastaus voidaan välttää. Suorat sisävesi-merikuljetukset vähentävät maanteiden kuormitusta, pakokaasupäästöjä ja onnettomuuksia.

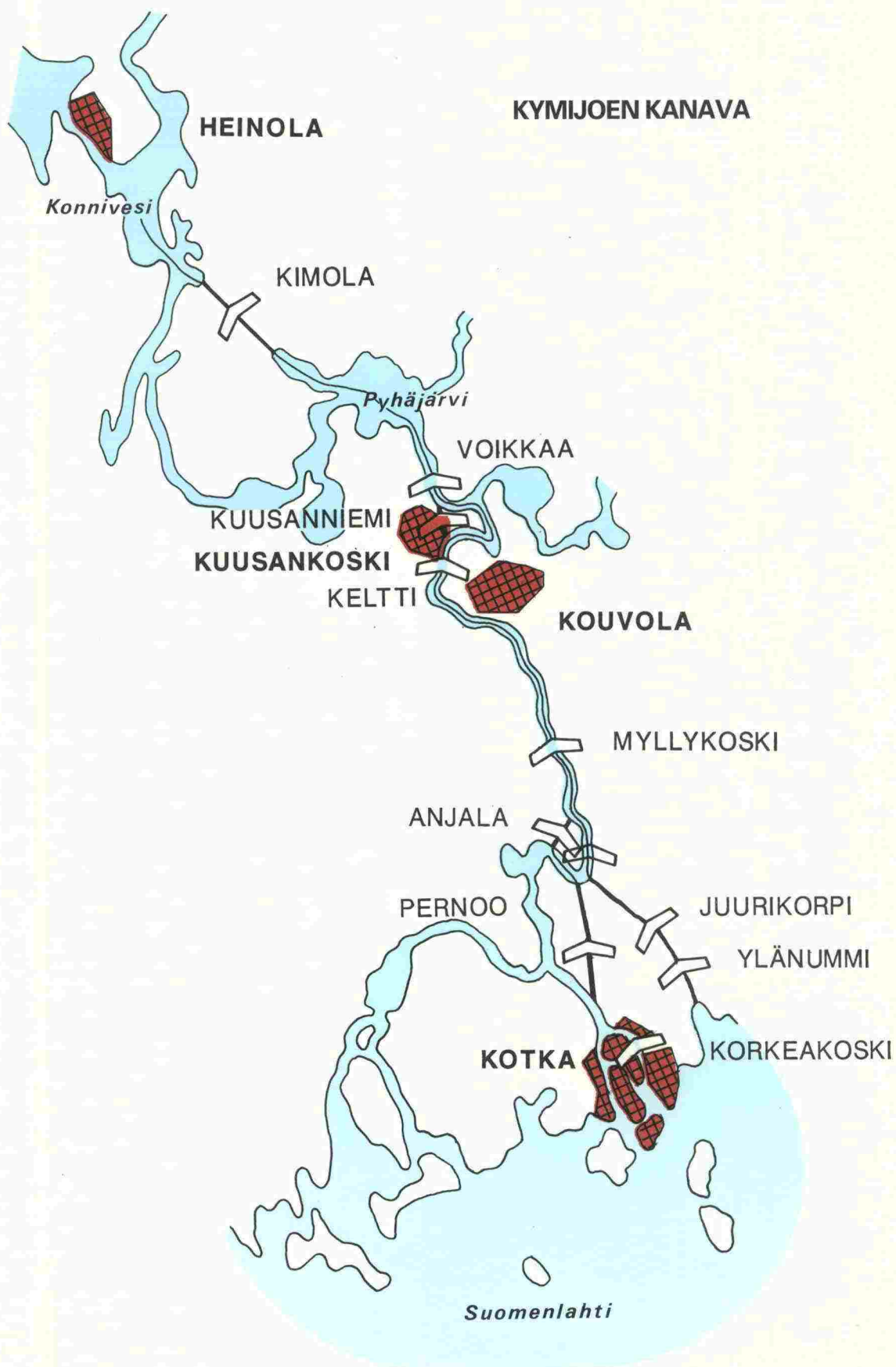
Vuoden 1993 huhtikuussa valmistui Kymijoen kanavan alustava yleissuunnitelma ja ympäristövaikutusselvitys. Näiden selvitysten jälkeen laaditaan kanavan kuljetusjärjestelmästä vielä erillinen selvitys ja tarkennetaan kanavan kannattavuuslaskelma.

Mikäli kanavahanke päätetään toteuttaa, se vaatii erillisen rahoituksen (noin 1,5 mrd.mk), joten hanketta ei ole sisällytetty hankeluetteloon kuin suunnitteluhankkeena.

Saimaan kanavan laajentamisen tutkiminen

Merenkululaitos on teettänyt v. 1992 teknis-taloudellisen selvityksen Kymijoen kanavoinnista sekä Mäntyharjun ja Savon kanavien tekemisestä. Tässä yhteydessä ei ole tutkittu Saimaan kanavan sulkukoon suurentamisen vaikutuksia.

Saimaan kanavan sallittua laivakokoa voitaisiin suurentaa leventämällä ja pidentämällä sulkua. Uusien sulkujen tulisi olla pituudeltaan n. 140 m ja leveydeltään n. 18 m. Syvyys voisi olla nykyinen, joka tekee mahdolliseksi sallitun syväyksen 4,35 m. Lähinnä aluksen pituuden kasvaminen aiheuttaa joitakin muutostöitä avokanavaosuuksien kaarteissa. Tällainen laivakoko parantaisi Saimaan alueen tavaraliikenteen taloudellisuutta oleellisesti. Kustannukset olisivat suuruusluokkaa 0,5 – 0,6 mrd.mk.



Lisalmen väylän syventäminen

Lisalmeen johtaa tällä hetkellä Kuopiosta 2,4 metrin väylä. Raakapuun aluskuljetukset ovat voimakkaasti kasvamassa eikä nykyinen väylä anna mahdollisuutta liikennöidä kuin vajaassa lastissa. Raakapuun taloudelliset kuljetukset edellyttäisivät väylän syventämistä 3,6 m:n kulkusyvyiseksi. Väylällä olevat Ahkionlahden ja Nerkoon sulut ovat jo riittävän syviä tätä kulkusyvyyttä ajatellen. Väylän syventämisen kustannusarvion selvittämiseksi väylällä tulisi tehdä kattavat luotaukset ja kairaukset.

8.2.3 Keiteleen kanavan rakentaminen

Keiteleen kanavan rakentaminen toteutetaan suomalais-venäläisenä yhteistyönä siten, että pääurakoitsijana on venäläinen yritys. Pääurakka on ns. kokonaisvastuurakka, johon kuuluu viiden sulun ja kuuden sillan rakentaminen sekä väyläruoppaukset. Suomalaisvoimin toteutetaan mm. kanavan sähköistys ja automaatiikka, valvomorakennukset sekä merkintä- ja viimeistelytyöt. Hankkeen kokonaiskustannusarvio on 234 Mmk. Kanavan rakentaminen on aloitettu keväällä 1990. Kanava valmistuu käyttökuntoon kesällä 1993 ja täysimittainen käyttö alkaa vuonna 1994.

Koko kanavareitin pituus on 45 km ja korkeusero 21 m. Reitille rakennetaan viisi sulkua. Kanavaosuuksia kaivetaan yhteensä noin 2,5 km. Väylän kulkusyvyys on 2,4 m. Kanava yhdistää Kymijoen väylästä ja avaa 450 km pituisen yhtenäisen vesireitin Pielavedeltä Kuusankoskelle.

Keiteleen kanava palvelee uittoa. Lisäksi kanava palvelee matkailua ja veneilyä, mutta myös rahtiliikenteen kehittyminen tulevaisuudessa on otettu rakentamisessa huomioon.

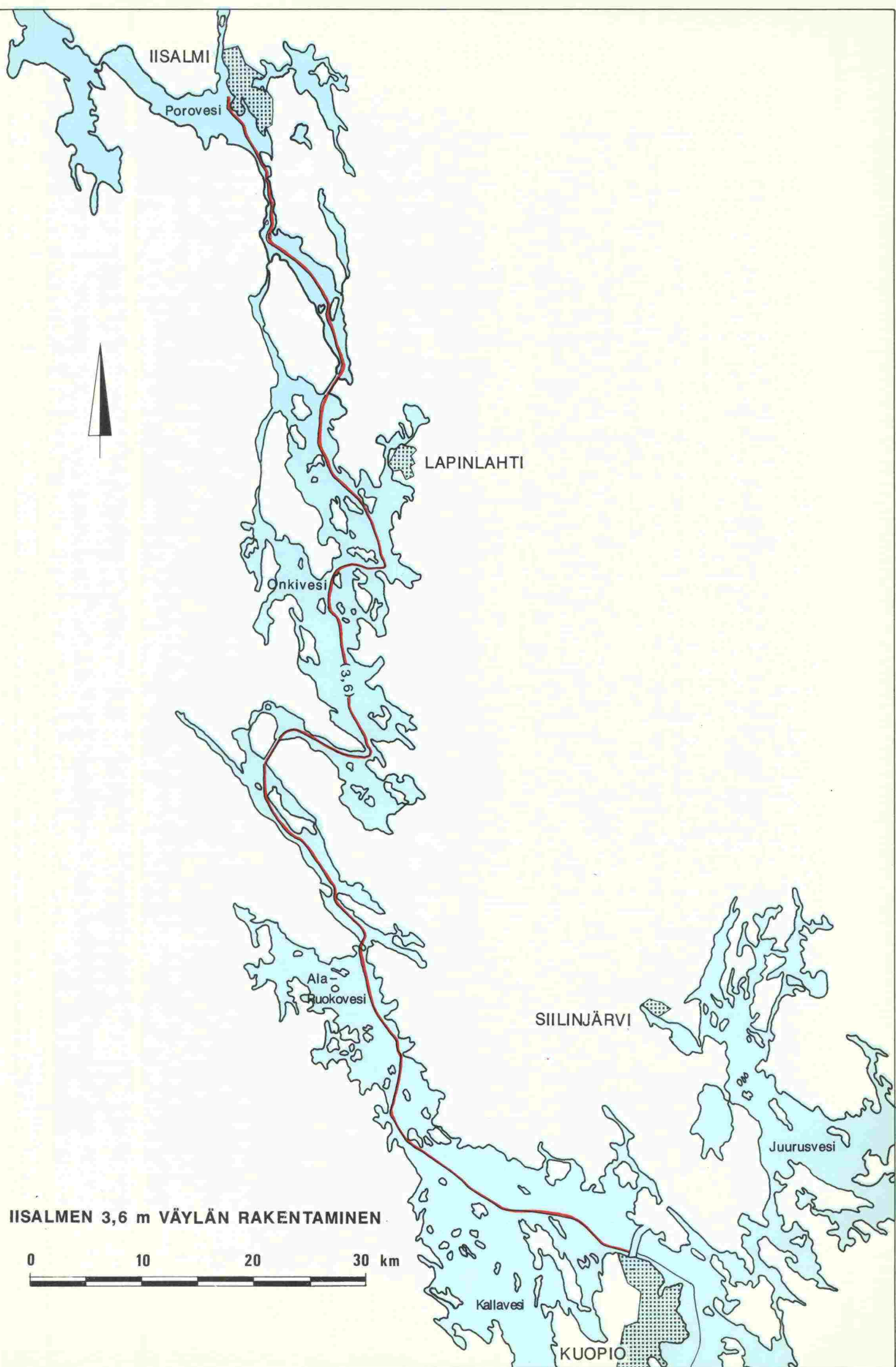
Alikulkukorkeuden korottaminen

Keiteleen kanavahankkeen yhteydessä rakennetaan kuusi uutta siltaa, joiden alikulkukorkeus on 8,0 m. Kanavareitille jää kuitenkin useita matalia vanhoja siltoja. Kanavan valmistumisvaiheessa reitin alikulkukorkeus on vain 3,5 m.

Haapakosken rautatiesillan ja Vuonteensalmen sillan uusimisella on mahdollista saavuttaa 5,5 m alikulkukorkeus koko kanavareitillä. Alikulkukorkeus vastaa yläpuolisen vesistön alikulkukorkeutta. Siltojen korotushankkeista hyötyisivät ensisijaisesti matkustajaliikenne ja veneily.

Haapakosken ratasillan kustannusarvio avattavana nostosiltana on 10,0 Mmk ja kiinteänä siltana ratatöineen 38,7 Mmk. Mikäli hanke toteutetaan kiinteänä siltana, kustannusjako on päätettävä erikseen merenkulkuhallituksen ja valtionrautateiden kesken. Valtionrautatiet sähköistää rataosan vuosina 1994-95.

Vuonteensalmen silta uusitaan ns. Eeronsalmen vaihtoehdon mukaisena eli nykyisen sillan pohjoispuolelle rakennetaan oikaisukanava ja silta sen ylitse. Hankkeen kustannusarvio on 15,0 Mmk.



IISALMI

Porovesi

LAPINLAHTI

Onkivesi

3,6

Ala

Juokovesi

SIILINJÄRVI

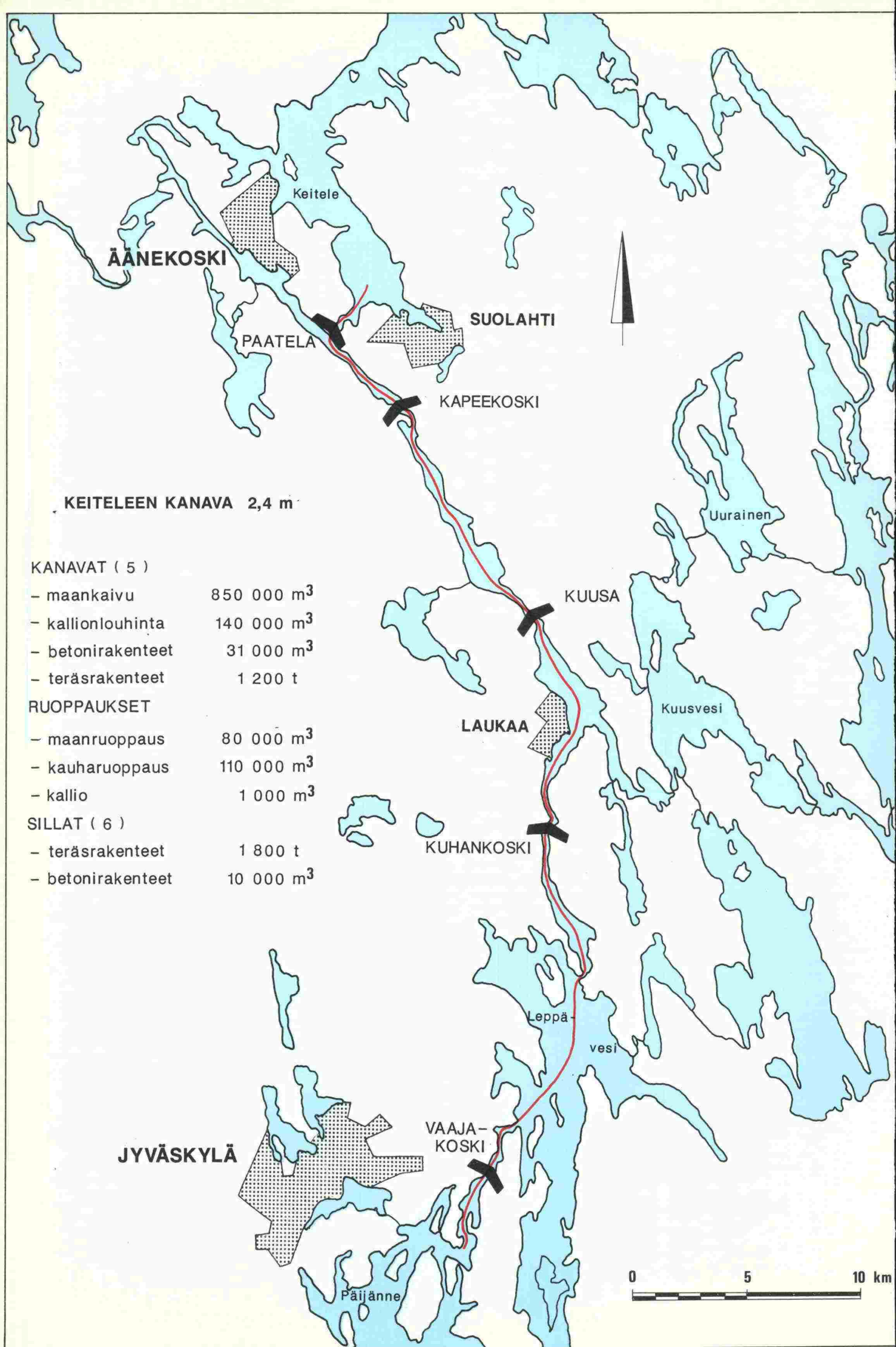
Juurusvesi

Kallavesi

KUOPIO

IISALMEN 3,6 m VÄYLÄN RAKENTAMINEN





8.3 Kehittämishankkeet

Hankekohtaisen väylätuotannon lisäksi resursseja on tarkoitus suunnata myös kehittämistoimintaan. Merenkululaitoksessa on meneillään tai ohjelmakaudeksi suunnitteilla mm. seuraavia, yleisesti väylästäön ja väylänpitoon liittyviä kehittämishankkeita:

Väylästäön saneeraus

Väyläverkostoa kehitetään siten, että nykyiset päällekkäisyydet ja tarpeettomat väyläosuudet poistetaan, kulkusyvyyskä tarkistetaan ja tarpeen mukaan yhtenäistetään, samoin tarpeettomat tai jo käytöstä poistetut turvalaitteet poistetaan maastosta ja merikartoilta.

Turvalaitteiden kehittäminen

Turvalaiterakenteita ja niiden laitteita kehitetään tavoitteena turvalaitteiden kestävyuden, käyttövarmuuden ja huollettavuuden parantaminen sekä huoltotarpeen vähentäminen. Samoin pyritään parantamaan turvalaitteiden paikallaan pysymistä ja havaittavuutta.

Väylä- ja turvalaiterekisteri

Väylä- ja turvalaiterekisteri (VATU) on sekä rannikon että sisävesien väylät ja turvalaitteet kattava atk-pohjainen paikka- ja ominaisuustietorekisteri, joka sisältää väylistä ja turvalaitteista keskeiset navigointitekniset, rakennetekniset ja hallinnolliset tiedot.

Tällä hetkellä rekisteri on valmis rannikon valaistujen turvalaitteiden osalta. Ohjelmakauden aikana rekisteri saatetaan valmiiksi kattamaan kaikki turvalaite- ja väylätiedot.

Väyliä tutkimus-, suunnittelu ja rakentamismenettelmien kehittäminen, ohjeistojen laatiminen ja tarkistaminen

Olemassa olevia ohjeistoja ja menetelmiä kehitetään, uusitaan ja tarkistetaan nykytekniikan ja -tietämyksen suomia mahdollisuuksia hyödyntäen. Samalla pyritään korjaamaan käytännössä havaittuja puutteita.

Varaveden määrittäminen on yksi keskeisimpiä väylänsuunnittelun mitoitussuureita. Laitoksessa on meneillään selvitys alusten tarvitseman varaveden määrän tarkemmaksi selvittämiseksi. Jos käytettyjä varaveden suositusarvoja voidaan selvityksen perusteella turvallisuustasoa laskematta pienentää, alentaa se tulevien väyläparannustöiden kustannuksia tai vastaavasti voitaisiin väyliä kulkusyvyyttä suurentaa varaveden pienentämistä vastaavalla määrällä.

Väylätilan merkitseminen merikartoille

Väyläalueen merkitsemisen merikartoille, esim. rasterointia käyttäen, tarkoituksena on antaa havainnollisempi kuva navigointiin käytettävissä olevasta, vahvistetusta väyläalueesta väylän käyttäjille sekä toisaalta myös muille vesialueen käyttäjille, mm. kalastajille.

Rasterointikäytäntöä on harjoitettu jo useamman vuoden ajan uusien tai uusittujen kauppamerenkulun pääväylien osalta. Ohjelmakauden aikana on tarkoitus yhdenäistää ja selkeyttää rasterointimenettelyn periaatteet ja saada kattavasti kaikki tärkeimmät kauppamerenkulun väylät rasteroitua merikartoille.

Väyläaineiston toimittaminen luotsausta ja jäänmurtoa varten

Tällä hetkellä väylän käyttäjä toimii lähinnä vain merikartalta saamansa väylätiedon varassa. Kuitenkin väylän tutkimus-, suunnittelu- ja rakentamisvaiheissa kertyy suuri määrä sellaista yksityiskohtaisempaa tietoa, josta myös väylän käyttäjälle voisi olla hyötyä. Tällaisia ovat mm. tarkemmat tiedot pohjan topografiasta, pohjan laadusta, suunnitellusta väyläalueesta, väylän mitoitustiedot sekä tiedot haratuista alueista. Se, että tiedot eivät ole välittyneet eteenpäin, on koettu selvänä puutteena väylien käyttäjien taholta. Em. aineistoa on nyt tarkoitus koota ja muokata väylittäin toimitettavaksi käyttökelpoisessa muodossa väylien käyttäjille.

Väyläkohtaisten käyttösuositusten määrittäminen ja käyttöönotto

Nykyisin väylillä ei ole käytössä kiinteitä väyläkohtaisesti määriteltyjä säärajoja tai aluskokorajoituksia (ainoastaan kulkusyvyys rajoitettu). Päätös väylän kulloisestakin navigoitavuudesta perustuu luotsin ja aluksen päällikön harkintaan. Päätöksentekoa tukemaan on tarkoitus laatia väyläkohtaiset käyttösuositukset koskien sekä sääolosuhteita että alusta. Rajat tulisivat olemaan suositusluonteisia, eikä menettely siten edellytä välttämättä lainsäädännöllisiä toimenpiteitä.

9. YHTEENVETO

Ohjelmatausta ja tavoite

Tie- ja vesirakennuslaitoksen vesitietehtävät siirrettiin vuonna 1990 merenkul- kulaitokselle. Näin ollen tähän uuteen merenkulkuhallituksen kymmenvuotisojel- maan – Väyläohjelma 1993 – 2002 – on sisällytetty sekä meriväylät että sisä- vesiväylät.

Väyläohjelma on osa toiminnansuunnittelujärjestelmää, jossa tämä pitkän tähtäi- men suunnitelma (10 v.) luo perustan tarkemmanasteiselle suunnittelulle eli toi- minta- ja taloussuunnitelmalle (4 v.) sekä tulo- ja menoarvioesitykselle (1 v.). Se on väylätöiden osalta tarkoitettu lähtökohdaksi myös liikenneministeriön toiminta- ja taloussuunnittelulle.

Väyläohjelma pyrkii esittämään konkreettisessa muodossa sen rahoituksen ja ne toimenpiteet, jotka merenkulkuhallituksen yleisen strategian ja toiminta-ajatuksen mukaisesti ovat tarpeen kuljetusten kansantaloudellisen kannattavuuden ja vesiliikenteen turvallisuuden parantamiseksi ja ylläpitämiseksi.

Investointiohjelman hankekohtainen tarkastelu rajoittuu suurimpiin hankkeisiin. Pienemmät hankkeet, jotka sinänsä paikalliselta merkitykseltään voivat olla hyvin- kin tärkeitä, on käsitelty ohjelmassa kokonaisuuksina.

Lisäksi investointiohjelman rahoitus sisältää erilliset turvalaitetyöt sekä väyliin ja turvalaitteisiin liittyvät tutkimukset ja suunnittelun.

Kehityksen arviointi

Merikuljetusten osuus Suomen ulkomaankaupan kuljetuksista on merkittävä. Vuo- sina 1970 – 1991 merikuljetusten osuus tuonti- ja vientikuljetuksista yhteensä on ollut keskimäärin 84,6 %

Merikuljetusten kehitys on ollut selvästi suunnaltaan kasvava ja kehitys on ollut likimain lineaarista. Vuosina 1981 – 1991 merikuljetusten keskimääräinen kasvu vuodessa on ollut viennissä 3,7 % ja tuonnissa 0,7 %.

Kauttakululiikenteen määrä kasvoi 1980-luvun lopulla merkittävästi.

Kasvutrendien perusteella tuonnin määrä vuonna 2000 olisi 36,7 Mt (kasvua 4,4 Mt) ja viennin 33,1 Mt (kasvua 6,5 Mt) eli yhteensä hieman alle 70 Mt.

Erittäin pitkällä aikavälillä (yli 20 v.) merikuljetustemme määrän kasvu todennä- köisesti hidastuu.

Aluskuljetusten määrä kotimaan liikenteessä on ollut hienokseltaan laskusuun- tainen. Tämä on johtunut pitkälti polttonesteiden jakeluliikenteen kuljetusmäärien kehityksestä. Kotimaan aluskuljetusten osuus merikuljetuksista kaikkiaan oli vuon- na 1991 noin 11 %.

Viime vuosien nopeat ja suuret muutokset niin Suomessa kuin muuallakin maailmassa ovat omiaan tekemään ennusteiden laatimisen aikaisempaa epävarmemmaksi. Voidaan helposti listata kymmenittäin erilaisia kansallisia tai kansainvälisiä tekijöitä, jotka saattavat romuttaa ennusteen.

Yleisiä keskeisiä näkymiä vesiväylien kannalta voidaan kuitenkin arvioida mm. seuraavasti:

- Väylien syventämistarve vähenee kokonaisuutena aikaisempaan nähden.
- Teollisuuden raaka-aineiden tuontitarpeiden mahdolliset muutokset saattavat toisaalta lisätä väyliin kohdistuvia tarpeita.
- Valtakunnallinen energiaratkaisu asettaa väylästä kulkusyvyyksille ja turvallisuudelle mahdollisesti lisääntyviä vaatimuksia.
- Kauttakulkuliikenteen odotetaan lisääntyvän ja monipuolistuvan lähivuosina

Väylänpidon rahoituksen kehityksestä

Investointien taso meriväylien osalta oli 1970-luvun alussa korkeimmillaan eli 120-130 Mmk vuodessa. Alimmillaan investoinnit meriväyliin ovat olleet 1980- ja 1990-lukujen taitteessa. Vuonna 1991 meriväyläinvestointeihin myönnetyt määrärahat olivat 41,3 Mmk.

Sisävesiväylämäärärahojen rahoitustaso on 1970-luvun puolivälin jälkeen ollut noin 15-30 Mmk vuodessa. Vuonna 1991 sisävesiväyliin myönnettiin 15,0 Mmk. Tämän lisäksi myönnettiin Keiteleen kanavan rakentamiseen 75 Mmk.

Valtion liikenneväyläinvestoinnit ovat liikenneministeriön laskelmien mukaan olleet 3,18 mrd.mk vuonna 1991. Tästä meri- ja sisävesiväylätöihin myönnettyjen määrärahojen (mukaanluettuna Keiteleen kanava) osuus oli 3,8 %.

Suomen satamiin on vuosina 1986-1991 investoitu yhteensä yli 600 Mmk vuodessa väyläohjelman laadinnan yhteydessä suoritettun satamakyselyn mukaan.

Väylien rakentaminen

Suomen rannikon meriväylien yhteispituus on noin 7.700 km ja sisävesiväylien noin 6.600 km.

Väylillämme oli vuonna 1991 yhteensä lähes 27.00 turvalaitetta, joista noin 24.000 oli valtion ylläpitämiä.

Väyläverkosto ei ohjelmakaudella juurikaan laajene. Valtaosa hankkeista kohdistuu olemassa olevan väylästä parantamiseen.

Väylämme ovat yleisesti ottaen hyvin merkittyjä ja väylien mitoituskriteerit täyttävät kansainväliset normit. Toisaalta väylien rakentamisen ja ylläpidon sekä navigoinnin kannalta vaikeat ja vaativat olosuhteemme edellyttävät väylänpidon ja väylästä jatkuvaa kehittämistä.

Väylien tutkimus ja suunnittelu tehdään pääasiassa merenkululaitoksen omana työnä. Väylien ruoppaustyöt teetetään pääosin yksityisillä urakoitsijoilla. Turvalaitteiden rakenteet teetetään suomalaisissa konepajoissa ja kotimaisilla urakoitsijoilla. Osittain turvalaitteiden rakenteet sekä turvalaitteiden asennustyöt tehdään merenkululaitoksen omana työnä.

Väylien parantamistarpeet ja perusteet

Väylien parantamistarpeet ohjelmakaudella kohdistuvat lähinnä väylien syventämiseen kuljetustaloudellisilla perusteilla ja väylien turvallisuuden parantamiseen (väylän leventäminen, suuntauksen muutos, turvalaitteiden parantaminen jne.)

Väyläohjelman laatiminen aloitettiin syksyllä 1991 lähettämällä Suomen kauppa- ja teollisuussatamille satamakysely. Satamanpitäjiä pyydettiin ilmoittamaan perusteluineen väylätarpeensa, jotka valtion tulisi toteuttaa ohjelmakaudella.

Vastaava kysely väylätarpeista lähetettiin maamme varustamoyrityksille, eräille väylien kannalta keskeisille teollisuusyrityksille, uittoyhdistyksille, eri merenkulualan järjestöille sekä merenkulkupiireille.

Suuruusluokaltaan väyläohjelmaan sopivia hanke-ehdotuksia meriväyliä osalta esitettiin yhteensä parikymmentä kappaletta. Näistä laadittiin kuljetustaloudelliset kannattavuusselvitykset.

Kuljetustaloudellisissa kannattavuuslaskelmissa on arvioitu hyötyinä väylän syventämisellä saavutettavat aluskuljetuskustannussäästöt. Kuljetuskustannussäästöjen vastapainona ovat valtion väyläinvestoinnit ja väylän parannukseen välittömästi liittyvät satamainvestoinnit.

Väyläohjelman hanke-ehdotusten kannattavuusselvityksessä on käytetty 6 %:n ja 4 %:n reaalikorkoja ja tarkasteluajanjaksona on ollut 25 vuotta.

Perusteena jonkin hankkeen sisällyttämiselle ohjelmaan ja toteutusjärjestykseen on otettu kuljetustaloudellisen kannattavuuden lisäksi huomioon myös muita tekijöitä kuten mm. satamanpitäjän valmius, väyläturvallisuus ja tekninen valmius.

Väylähankkeet

Luvun 8 taulukoissa 8.1 ja 8.2 on esitetty väyliä parantamistarpeet meriväyliä ja sisävesiväyliä osalta. Nimettyjen meriväylähankkeiden rahoitustarve ohjelmakaudella on keskimäärin noin 32 Mmk vuodessa eli yhteensä noin 320 Mmk. Sisävesiväylätöiden esitetty rahoitustarve on keskimäärin 17,5 Mmk vuodessa eli ohjelmakaudella yhteensä 175 Mmk.

Merenkululaitoksen talous- ja toimintasuunnitelman mukaan rahoituskehykset eivät ainakaan lähivuosina yllä ohjelmassa esitettyyn tasoon ellei rahoitusta saada nostettua kuten taulukosta 9.1 ilmenee:

Taulukko 9.1 Väylästäön kehittämishankkeiden rahoituskehykset vuosina 1993-1997

Mmk	TA 1993	1994	1995	TTS 1996	1997
Nimetyt meriväylähankkeet:					
Paraisten väylä	6,5				
Mäntyluodon väylä	8,0				
Rauman väylä		10,0	17,5	17,7	13,0
Tornion väylä	10,0	10,0			
Haminan väylä					11,0
Yhteensä	24,5	20,0	17,5	17,7	23,0
Rahoitustarve ohjelmassa (Nimetyt hankkeet)	(24,0)	(24,0)	(36,0)	(35,0)	(36,0)
Sisävesiväylät	8,7	8,1	8,7	8,8	7,6
Rahoitustarve ohjelmassa	(9,2)	(16,7)	(22,9)	(18,2)	(14,0)

Merenkululaitoksen väyläohjelma esittää tämän hetkisten näkymien mukaiset suuntaviivat väylästäön kehittämislle. Ohjelma perustuu hankekohtaisiin kannattavuuslaskelmiin sekä yleisiin väylästäön ylläpito- ja kehittämistarpeisiin.

Suomessa, missä kuljetusmatkat ovat pitkät, on kuljetus- ja liikennöintikustannuksiin kiinnitettävä erityistä huomiota.

Vesiliikenne on Suomelle elintärkeää. Kuitenkin sitä joudutaan harjoittamaan verraten vaikeissa olosuhteissa. Väyläohjelman mukaisten investointien toteuttaminen turvaa ja edistää vesiliikenteen toimintaedellytyksiä ja parantaa sitä kautta maamme kaupan ja teollisuuden kilpailukykyä.

SAMMANDRAG

Programmets bakgrund och mål

Väg- och vattenbyggnadsverkets vattenvägsförvaltning överfördes till sjöfartsverket år 1990. Därför har såväl havsfarleder som insjöleder inbegripits i sjöfartsverkets nya tioårsprogram - Farledsprogrammet 1993-2002.

Farledsprogrammet ingår som en del i verksamhetsplaneringen. Det är en långsiktplan (10-årig) som tjänar som grund för en mer detaljerad planering, vilken i sin tur omfattar verksamhets- och ekonomiplanen (4-årig) och budgetförslaget (1-årigt). Farledsprogrammet utgör också grundvalen för trafikministeriets verksamhets- och ekonomiplanering vad farledsarbetena beträffar.

Syftet med farledsprogrammet är att ge en överskådlig bild av den finansiering och de åtgärder som behövs för att i enlighet med sjöfartsstyrelsens allmänna strategi och verksamhetsidé upprätthålla och förbättra sjötransporternas samhällsekonomiska lönsamhet och sjöfartens säkerhet.

Investeringsprogrammet ger en utförligare presentation bara av större enskilda projekt. Mindre projekt, som i och för sig kan ha stor lokal betydelse, är sammanställda till större helheter.

I avsnittet om finansieringen behandlas också farledsforskningen och farledsplaneringen samt särprojekt som gäller säkerhetsanordningar för sjöfarten.

Värdering av utvecklingen

I Finland utgör sjötransporterna en viktig del av utrikestransporterna. Åren 1970 – 1991 skedde 84,6 % av importen och exporten sjövägen.

Sjötransporterna har ökat tydligt och klart och utvecklingen har varit nästan lineär. Mellan 1987 och 1991 ökade exporttransporterna med i genomsnitt 3,7 och importtransporterna med 0,7 % per år.

Mot slutet av 1980-talet började också transitotransporterna öka avsevärt.

Med stöd av denna tillväxttrend kan importen beräknas bli 36,7 miljoner ton år 2000 (en ökning med 4,4 miljoner ton) och exporten 33,1 miljoner ton (en ökning med 6,5 miljoner ton). Den sammanlagda transportvolymen uppgår då till närmare 70 miljoner ton.

Det är dock sannolikt att tillväxten kommer att avmattas på längre sikt (över 20 år).

För inrikestransporternas del har en något nedgående trend kunnat noteras. Ett av de viktigaste skälen är den senaste utvecklingen när det gäller bränsletransporternas volym. År 1991 var omkring 11 % av sjötransporterna inrikestransporter.

De stora och snabba förändringar som skett både i Finland och utomlands under de senaste åren gör att alla prognoser nu är osäkrare än förr. Man kan således lätt räkna upp tiotals nationella och internationella faktorer som kan omintetgöra prognoser.

Trots det kan följande faktorer anses som de viktigaste för vattenvägarnas framtid:

- Som helhet sett kommer behovet av djupare farleder att minska.
- Eventuella förändringar i industrins behov av importråvaror kan å andra sidan öka kraven på farlederna.
- Landets framtida energipolitik kan medföra ökade krav på farledsdjupet och farledernas säkerhet.
- Transitotrafiken förväntas öka och bli mångsidigare under de närmaste åren.

Översikt av farledsunderhållets finansiering

Investeringarna i havsfarleder var störst i början av 1970-talet, då de uppgick till 120-130 miljoner mark per år, medan de var minst i slutet av 80-talet och början av 90-talet. Sålunda var anslaget för havsfarleder 41,3 miljoner mark 1991.

Efter medlet av 70-talet har insjöfarlederna tilldelats ca 15 – 30 miljoner mark per år. År 1991 beviljades 15,0 miljoner mark för insjöfarleder och 75 miljoner mark för byggande av Keitele kanal.

Enligt trafikministeriets beräkningar investerade staten 3,18 miljarder mark i trafikleder år 1991. Anslagen för havs- och insjöfarlederna (inkl. Keitele kanal) utgjorde 3,8 % av denna summa.

Enligt en rundfråga som gjorts i samband med detta farledsprogram uppgick de årliga hamninvesteringarna till över 600 miljoner mark åren 1986 – 1991.

Byggandet av farleder

Det finns totalt ca 7 700 km farleder vid kusten och ca 6 600 km insjöfarleder.

År 1991 fanns det nästan 27 000 säkerhetsanordningar, av vilka staten upprätthöll ca 24 000.

Under den period som programmet omspannar kommer farledsnätet inte att utvidgas i nämnvärd grad. Största delen av projekten gäller förbättring av existerande farleder.

Våra farleder är på det hela taget väl utprickade och deras dimensioneringskriterier motsvarar internationella normer. Å andra sidan är våra vatten svårnavigerade och krävande med tanke på farledsbygge och underhåll och därför måste farlederna och farledsunderhållet oavbrutet utvecklas.

Sjöfartsverket sköter självt största delen av forskningen och -planeringen på området. Muddringsarbetena utförs för det mesta av privata entreprenörer. Säkerhetsanordningarna tillverkas av finska maskinverkstäder och entreprenörer, men också sjöfartsverket bygger en del av dem. Verket installerar alla anordningar självt.

Farledsförbättringar och motiveringar till dem

Under den aktuella perioden behöver vissa farleder av transportekonomiska skäl fördjupas och säkerheten i farlederna förbättras. Det blir då fråga om att bredda farleder, ändra på riktningen, förbättra säkerhetsanordningarna m.m.

Arbetet på farledsprogrammet inleddes hösten 1991 med en rundfråga till landets handels- och industrihamnar. Hamnarnas huvudmän ombads ange och motivera sådana farledsbehov som staten kunde fylla under den nu aktuella perioden.

Samma frågor ställdes sedan till rederierna, vissa med tanke på farlederna viktiga industriföretag, flottningsföreningar, olika sjöfartsorganisationer samt sjöfartsdistrikten.

De tillfrågade föreslog ett tjugotal sådana projekt som var av den storleksordningen att de kunde inbegripas i programmet. Därefter utredde sjöfartsverket projektens transportekonomiska lönsamhet.

I lönsamhetskalkylerna beräknas de besparingar i transportkostnader som ett fördjupande av farlederna kan tänkas medföra. Som motvikt till inbesparade transportkostnader står de statliga investeringarna i farlederna liksom de hamninvesteringar som direkt hänför sig till farledsförbättringarna.

I lönsamhetskalkylen har man laborerat med 6 och 4 procents realräntor och en investeringsperiod av 25 år.

Förutom den transportekonomiska lönsamheten har man beaktat också andra faktorer, såsom hamnens beredskap, farledssäkerheten och den tekniska färdigheten, då man fattat beslut om vilka projekt som skall tas med i programmet och hur brådskande de är.

Farledsprojekt

Tabellerna 8.1 och 8.2 i kapitel 8 anger vilka havsfarleder och insjöfarleder som bör förbättras. Under den aktuella perioden uppgår finansieringsbehovet för nämnda havsfarleder till i genomsnitt 32 miljoner mark per år dvs. inalles 320 miljoner mark. För insjöfarledernas del är finansieringsbehovet i genomsnitt 17,5 miljoner mark, dvs. 175 miljoner mark under hela perioden.

Det framgår av sjöfartsverkets ekonomi- och verksamhetsplan att finansieringen åtminstone under de närmaste åren inte uppnår den nivå som föreslås i programmet, om finansieringen inte kan ökas enligt tabell 9.1:

Tabell 9.1 Finansieringsram för farledsprojekten 1993-1997

Mmk	Budget		Verksamhets- och ekonomiplanen		
	1993	1994	1995	1996	1997
Nämnda havsfarleder:					
Pargas farled	6,5				
Mäntyluoto farled	8,0				
Raumo farled		10,0	17,5	17,7	13,0
Torneå farled	10,0	10,0			
Fredrikshamn farled					11,0
Totalt	24,5	20,0	17,5	17,7	23,0
Finansieringsbehovet i programmet (Nämnda projekts)	(24,0)	(24,0)	(36,0)	(35,0)	(36,0)
Insjöfarleder	8,7	8,1	8,7	8,8	7,6
Finansieringsbehovet i programmet	(9,2)	(16,7)	(22,9)	(18,2)	(14,0)

Sjöfartsverkets farledsprogram fastställer riktlinjerna för farledsnätets utveckling i enlighet med den information som är tillgänglig i dag. Programmet baserar sig på projektspecifika lönsamhetskalkyler och det generella behovet att underhålla och utveckla farledsnätet.

I Finland, där transportsträckorna är långa, måste man fästa särskild vikt vid transport- och trafikkostnaderna.

Sjöfarten är livsviktig för Finland. Den bedrivs dock av nödtvång i relativt svåra förhållanden. De investeringar som ligger till grund för farledsprogrammet kommer att säkra och främja sjöfartens verksamhetsförutsättningar och därigenom förbättra den finska handelns och industrins konkurrenskraft.

SUMMARY

Program background and objective

The waterway duties of the National Board of Public Roads and Waterways were transferred to the National Board of Navigation in 1990. Consequently, the new ten year program of the National Board of Navigation - Waterways Program 1993-2002 - includes the sea routes as well as inland waterways.

The Waterways program is part of the operational planning system, in which this long-term plan (10 years) creates the basis for more specific level plans, i.e. operational and financial plans (4 years) and the budget proposals (1 year). In respect of the waterway construction work, it is intended to be a starting point for the operational and financial planning of the Ministry of Transport and Communication.

The Waterways program aims to present, in concrete form, the funding and the measures, which according to the general strategy and operational plan of the National Board of Navigation, are required in order to maintain and improve the profitability of the national economy of transports and the safety of the water traffic.

The examination of the investment program per project is limited to the largest projects. Smaller projects, that could be of major importance locally, are presented under one total figure.

Additionally, the funding of the investment program includes separate navigational aids work, and studies and plans related to waterways and navigational aids.

Estimation of development

Sea transports make up a significant share of Finland's foreign trade transports. Between 1970 and 1991 the total share of sea transports for imported and exported goods averaged 84.6 %.

The development of sea transports has clearly been in an upward direction, and the development has been almost linear. Between 1981 and 1991 the average growth in sea transports was 3.7 % in exports and 0.7 % in imports.

The amount of transit traffic increased significantly at the end of the 1980's.

Based on the growth trend, the amount of imports by the year 2000 would be 36.7 million tons (an increase of 4.4 million tons) and the amount of exports would be 33.1 million tons (an increase of 6.5 million tons), or a total of just under 70 million tons.

After a very long period of time (more than 20 years), the increase in sea transports will probably slow.

The domestic vessel transportation has been slightly decreasing. This is largely due to the developments in the amount of fuel distribution traffic. In 1991 the domestic share of the total sea transports was about 11 %.

The rapid and major changes during recent years in Finland as well as elsewhere in the world have made the process of compiling projections more complex than before. Dozens of different national or international factors could be listed that might shatter the projection.

The general, central views of the waterways can, however, be projected as follows:

- The need to deepen the waterways is decreasing overall as compared to previously.
- The possible changes in industrial raw material import needs could, on the other hand, increase the needs of waterways.
- The national energy policy may possibly set increasing demands on the depths and safety of waterways.
- The transit traffic is expected to increase and become more diverse in the near future.

Development of the funding for waterway maintenance

At the beginning of the 1970's, the level of investments for sea routes was at its highest, i.e. FIM 120-130 million annually. The lowest level of investments for sea routes was at the end of the 1980's and the beginning of the 1990's. In 1991 the amount budgeted for sea route investments was FIM 41.3 million.

The funding level of inland waterways has been about FIM 15-30 million annually since the latter half of the 1970's. In 1991, FIM 15 million was appropriated for inland waterways. In addition to this, FIM 75 million was appropriated to build the Keitele Canal.

According to the calculations of the Ministry of Transport and Communication, the State's traffic route investments were FIM 3.18 billion in 1991. Of that amount, 3.8 % was allocated for the sea routes and inland waterways' work (including the Keitele Canal).

According to the port survey conducted in conjunction with the Waterways program, Finnish ports invested a total of more than FIM 600 million per year between 1986 and 1991.

Construction of waterways

The total length of Finland's coastal waterways is about 7,700 km, and inland waterways about 6,600 km.

In 1991 there were approximately 27,000 navigational aids on our waterways, about 24,000 of which were maintained by the State.

The waterway network will not expand during the program period. The majority of the projects are aimed at improving the existing waterways.

In general, our waterways are well-marked and the measuring criteria for waterways meet the international norms. On the other hand, our difficult and demanding conditions for building and maintaining waterways, and for navigating, require the continuous development and maintenance of waterways.

The research and planning of waterways is mainly carried out by the National Board of Navigation. The waterway dredging work is mainly contracted out to private

subcontractors. The navigation aid structures are made by Finnish machine shops and domestic subcontractors. Some of the navigational aid structures and installation is done by the National Board of Navigation.

The improvement needs of waterways and justifications

The improvement needs of the waterways during the program period are mainly aimed at deepening the waterways on the basis of transport economics, and increasing the safety of the waterways (widening the waterways, altering the direction, improving the navigational aids, etc.).

Designing the Waterways program was initiated in the autumn of 1991 starting with a questionnaire sent to Finland's commercial and industrial ports. The port authorities were asked to report their needs (with justification) for the waterways that the State should fulfill during the program period.

A similar questionnaire on waterway needs was sent to our country's shipping companies, to certain industrial companies with a key interest in waterways, to log floating companies, to different maritime organizations, and to maritime districts.

There were a total of twenty project proposals of a suitable size for the Waterways program. Transport economics profitability reports were compiled for these.

The expenditure savings of vessel transports achieved by deepening the waterway is estimated as beneficial in the transport economics profitability calculations. Balancing the transport expense savings are the State's waterways investments and the port investments immediately related to waterway improvement.

In the profitability reports of proposed projects, an interest rate of 6 % and 4 % were utilized for a period of 25 years.

In addition to the transport economics, as a basis to include a certain project in the program and implementation schedule, other factors were also taken into consideration, such as the preparedness of the port authority, waterway safety and technical readiness.

Waterway projects

The improvement needs of sea routes and inland waterways are presented in diagram 8.1 and 8.2 of section 8. The funding required for the sea route projects specified is about FIM 32 million per year during the program period, or a total of about FIM 320 million. The average funding required for the inland waterway projects is FIM 17.5 million per year, or a total of FIM 175 million during the program period.

According to the financial and operational plan of the National Board of Navigation, the funding outlines will not - at least in the near future - reach the level proposed in the program unless funding can be increased as illustrated in diagram 9.1:

Diagram 9.1 Funding outlines of waterways development projects 1993-1997

FIM million	Budget		Operational financial plan		
	1993	1994	1995	1996	1997
Specific sea route projects:					
Parainen waterway	6,5				
Mäntyluoto waterway	8,0				
Rauma waterway		10,0	17,5	17,7	13,0
Tornio waterway	10,0	10,0			
Hamina waterway					11,0
Total	24,5	20,0	17,5	17,7	23,0
Funding need in program (Specific projects)	(24,0)	(24,0)	(36,0)	(35,0)	(36,0)
Inland waterways	8,7	8,1	8,7	8,8	7,6
Funding need in program	(9,2)	(16,7)	(22,9)	(18,2)	(14,0)

The guidelines for waterways development according to the outlook at this moment are presented in the Waterways program of the National Board of Navigation. The program is based on project-specific profitability calculations and on general maintenance and developmental needs of waterways.

In Finland, where transport distances are long, particular attention must be paid on transport and traffic costs.

Water traffic is of vital importance to Finland, and it is utilized under relatively difficult conditions. Implementing the Waterways Program investments would secure and promote the operational requirements of water traffic and thus would improve the competitiveness of Finland's trade and industry.

